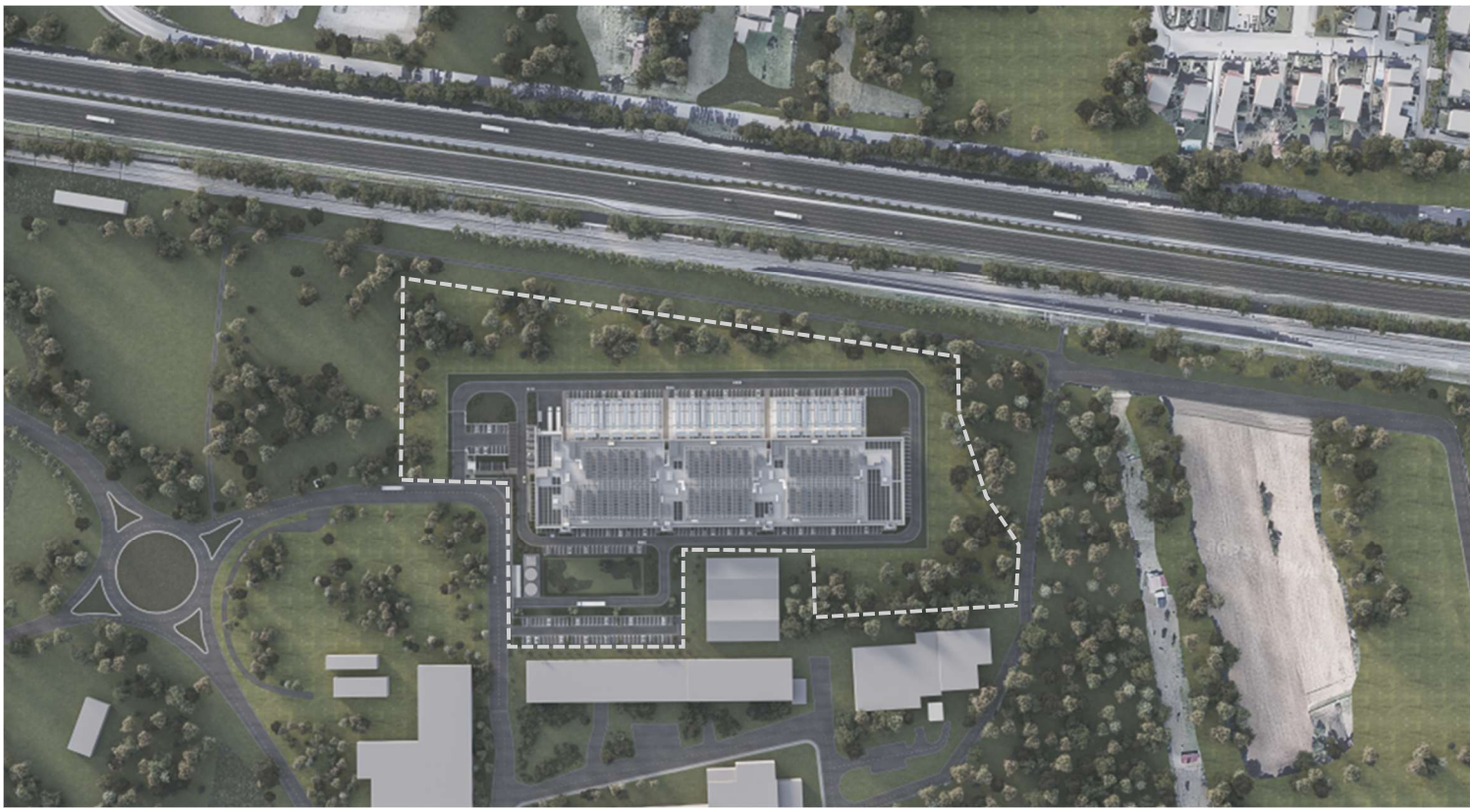
Firmato digitalmente da

Ilenia Gualdana

CN = Ilenia Gualdana
C = IT

HSMXP1 – Campus Sedriano

Progetto per un nuovo Data Center in via Luigi Galvani a Sedriano, MI, Italy



HSMXP1SDR_SIA12

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Studio previsionale impatto acustico

PROCEDURA:

Valutazione di impatto ambientale per l'installazione di gruppi elettrogeni di emergenza con potenza maggiore di 150 MWt

D.Lgs 152/2006, Titolo III.

D.Lgs 152/2006, art. 2, Allegato II, alla parte seconda – progetti di competenza statale.

DATA:

8 maggio 2026

NOME FILE:

HSMXP1SDR_SIA12_Studio previsionale impatto acustico.pdf

AUTORE:

Lombardini22 – Dott.ssa Ing. Ilenia Gualdana

FIRMA DIGITALE:

Dott.ssa Ing. Ilenia Gualdana
Iscritto nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 12919

PROGETTO:	HS MXP1 SDR
INDIRIZZO:	Via Luigi Galvani S/N, Sedriano, MI, Italy
TITOLO DOCUMENTO:	Studio previsionale impatto acustico
DESCRIZIONE	Studio previsionale impatto acustico
IDENTIFICATORE:	HSMXP1SDR_SIA12_Studio previsionale impatto acustico
AUTORE:	Lombardini22 – Dott.ssa Ing. I. Gualdana
DATA:	08/05/2026
REVISIONE:	REV.01
CARTELLA VIA:	

PROPONENTE:	**MINERVA ITALY DC SPV S.R.L.**
PROPRIETÀ DELLE AREE:	**MINERVA ITALY DC SPV S.R.L.**
SVILUPPATORE:	**HSCALE**

Lombardini22 Spa
Via Lombardini 22
20143, Milano
+39 02 36596200
lombardini22@legalmail.it
www.lombardini22.com
Azienda certificata ISO 9001:201
Certif. n. 50 100 8319 da TUV Italia

Studio Tecnico Castelli s.r.l.
Via prof. Monteggia 38
21014 – Laveno Mombello (VA)
+39 0332 651693
info@pec.studiotecnicocastelli.eu
www.studiotecnicocastelli.eu

Black & White Engineering
Office No. 1801
Marina Plaza
Dubai Marina
PO Box 27793
+971 4 365 2228
www.bw-engineering.com

© Il presente documento è di proprietà esclusiva. è vietata la riproduzione o comunicazione a terzi del contenuto senza preventiva autorizzazione.

Black&White® L22DC

HSCALE
25 Soho Square, London W1D 3QR
+44 20 3334 8385
info@hscaledc.com

MXP1, Progetto Nuovo Data Center in Sedriano
Via Galvani
20018 Sedriano, Italy

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE PER L'INSTALLAZIONE DI GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA CON POTENZA MAGGIORE DI 150 MWT
D.Lgs 152/2006, Titolo III.
D.Lgs 152/2006, art. 2, Allegato II, alla parte seconda – progetti di competenza statale.

Studio previsionale di impatto acustico

Documento
HSMXP1SDR_SIA12_Studio previsionale di impatto acustico

Data
8 Maggio 2026

Il tecnico
Dott.ssa Ing. Ilenia Gualdana
Iscritto nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 12919

SOMMARIO

1. GENERALITÀ 4
2. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE 4
2.1. Legge ordinaria n. 447 del 26 ottobre 1995 4
2.2. D.P.C.M. del 14 novembre 1997 5
2.3. Decreto Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 8
2.4. Decreti Legislativi n. 41-42 del 17 Febbraio 2017 10
2.5. DPR 30.03.2004 – Infrastrutture stradali 10
2.6. Linee Guida per le procedure di valutazione ambientale dei Data Center 13
3. QUADRO NORMATIVO REGIONALE 14
3.1. Legge regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001 14
3.2. D.G.R Lombardia n. VII/8313 dell'8 marzo 2002 14
3.3. D.G.R Lombardia n. X/1217 del 10 Gennaio 2014 14
4. QUADRO NORMATIVO COMUNALE 14
4.1. Regolamento Edilizio 14
5. ESCLUSIONI 15
6. METODOLOGIA DI LAVORO 15
7. INQUADRAMENTO/DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE 15
7.1. Recettori sensibili 15
8. LIMITI PREVISTI DA NORMATIVA 17
8.1. Classificazione Acustica Comunale 17
8.1.1 Valori Limite Assoluti 18
8.1.2 Valori Limite Differenziali 18
9. CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM: CRITERI, MODALITÀ E PUNTI DI MISURA 19
9.1. Condizioni meteo durante le misurazioni 19
9.2. Risultati di misura 24
10. IDENTIFICAZIONE/ANALISI DELLE SORGENTI DI RUMORE E DEGLI INTERVENTI MITIGATIVI 24
10.1. Impianti meccanici 25
10.2. Traffico indotto nella fase di esercizio 28
10.3 Riepilogo Interventi Mitigativi 33
11. METODO DI CALCOLO 34
11.1. Livello di rumorosità per la valutazione del rispetto dei Limiti di Immissione 34

11.2. Livello di rumorosità per la valutazione del rispetto dei Limiti di Emissione 35

11.3. Livello di rumorosità per la valutazione del rispetto dei Limiti Differenziali 35

12. SVILUPPO DEL MODELLO 35

12.1. Modellazione sorgenti: impianti 36

12.2. Modellazione recettori 36

12.3. Scenari di progetto 40

13. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI 40

14. VERIFICA DELLA PRESENZA DELLE COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE 41

15. VERIFICA PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE 43

15.1. Traffico indotto nella fase di cantiere 44

15.2. Procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere 46

16. MONITORAGGIO 47

17. CONCLUSIONI 52

18. ELENCO ALLEGATI 53

1. GENERALITÀ

Il presente documento è parte integrante del pacchetto per la VIA – Valutazione di impatto ambientale relativa al data Center con sede a Sedriano.

Tale progetto è realizzato da Lombardini 22 S.p.A., Via Lombardini 22 Milano.
La scrivente Dott.ssa Ilenia Gualdana, Tecnico Competente in Acustica Ambientale riconosciuto con Decreto del Presidente della Giunta Regione Lombardia n° 19699 del 17.12.2024 e dall'ENTECA con numero di iscrizione 12919, è stata incaricata di redigere la presente relazione di valutazione previsionale di impatto acustico.

Più nel dettaglio, il documento contiene:

- Verifica previsionale del rispetto dei limiti di emissione, immissione e differenziale nelle condizioni di esercizio. Quindi gli scenari simulati saranno:
    - Condizioni normali nel periodo diurno;
    - Condizioni normali nel periodo notturno;
    - Condizioni di manutenzione diurna;
    - Condizioni di emergenza diurna;
    - Condizioni di emergenza notturna
- Verifica della presenza di componenti tonali e impulsive;
- Verifica previsionale di impatto acustico dell'attività di cantiere;
- Piano di monitoraggio

2. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

Le normative tecniche di riferimento attualmente vigenti ed utilizzate per l'esecuzione della presente valutazione acustica vengono sinteticamente riportate di seguito:

2.1. Legge ordinaria n. 447 del 26 ottobre 1995

La Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" pubblicata sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 30 ottobre 1995, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, demandando a successivi decreti di attuazione le specifiche discipline atte a renderne concrete le intenzioni.
La legge statale ha in parte ripreso dal D.P.C.M. del 1° marzo 1991 alcuni concetti base quali la zonizzazione acustica del territorio comunale, i piani comunali di risanamento, il piano regionale (triennale) di priorità d'intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico - basato sulle proposte comunali - ed i piani di risanamento delle imprese.

2.2. D.P.C.M. del 14 novembre 1997

In applicazione della Legge 447/1995 è stato emanato il Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997.

Il Decreto riprende la classificazione del territorio in 6 zone già vista nel D.P.C.M. del 1° marzo 1991 di seguito esposta:

Classe I	**Aree particolarmente protette:** Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	**Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale** Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	**Aree di tipo misto** Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	**Aree di intensa attività umana** Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	**Aree prevalentemente industriali** Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.
Classe VI	**Aree esclusivamente industriali** Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2 - Classificazione territoriale secondo DPCM 14 novembre 1997

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 definisce i valori limite di emissione, assoluti di immissione, differenziali di immissione, di attenzione e di qualità.

- I "*valori limite di emissione*" si riferiscono al livello generato dai contributi delle singole sorgenti fisse che propagano i propri effetti in una determinata area circostante alla sorgente stessa.

  In questo caso i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in "corrispondenza" degli spazi utilizzati da persone e comunità.

- I "*valori limite assoluti di immissione*" - definiti più semplicemente valori limite di immissione - si riferiscono al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti (che propagano i loro effetti in una determinata area). Essi coincidono con i limiti già fissati dal D.P.C.M. del 1° marzo 1991 e sono differenziati all'interno di fasce di pertinenza[1] per traffico veicolare, ferroviario, marittimo, aereo ed autodromi.

- I "*valori limite differenziali di immissione*" si riferiscono alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo; tali limiti non si applicano in zone esclusivamente industriali (Classe VI) ed in caso di rumore trascurabile[2] e risultano essere pari a 5 dB per il periodo diurno e pari a 3 dB per il periodo notturno.

- I "*valori limite di attenzione*" si riferiscono al valore di immissione il cui superamento impone l'adozione di interventi di mitigazione acustica.

- I "v*alori di qualità*" sono, infine, i valori che è necessario conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela della salute e dell'ambiente.

Vengono di seguito esposte, a titolo riepilogativo, le tabelle relative ai "valori limite di emissione", ai "valori limite di immissione" ed ai valori che rappresentano il "limite di qualità", in riferimento alle classi di destinazione d'uso del territorio.

---

[1] Definite da appositi Decreti Attuativi.

[2] Il rumore può essere considerato "trascurabile" quanto si presentino le seguenti condizioni:

- a finestre aperte il Leq sia inferiore a 50 dB(A) durante il giorno e inferiore a 40 dB(A) durante la notte;
- a finestre chiuse il Leq sia inferiore a 35 dB(A) durante il giorno e inferiore a 25 dB(A) durante la notte.

Classi	Destinazione d'uso	Tempo riferimento Diurno (6.00-22.00)	Tempo riferimento Notturno (22.00-6.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3 - Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

Classi	Destinazione d'uso	Tempo riferimento Diurno (6.00-22.00)	Tempo riferimento Notturno (22.00-6.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 - Valori limite di immissione - Leq in dB(A)

Classi	Destinazione d'uso	Tempo riferimento Diurno (6.00-22.00)	Tempo riferimento Notturno (22.00-6.00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5 - Valori di qualità - Leq in dB(A)

2.3. Decreto Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998

Il Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1 aprile 1998, disciplina le tecniche relative al rilevamento ed alla misurazione del rumore ad esclusione dell'inquinamento nell'intorno aeroportuale.
Nell'Allegato "A" di tale decreto vengono fornite le seguenti definizioni:

1. *Sorgente specifica*: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. *Tempo a lungo termine* (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. *Tempo di riferimento* (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.
4. *Tempo di osservazione* (T_O): è un periodo di tempo compreso "all'interno" del T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. *Tempo di misura* (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. *Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" - L_{AS}, L_{AF} e L_{AI}:* esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" secondo le costanti di tempo "slow", "fast" ed "impulse".
7. *Livelli dei valori massimi di pressione sonora - L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}*: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast" ed "impulse".
8. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"*: valore del livello di pressione sonora ponderata in curva "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,\,T} = 10 \log \left[1/T \int p_A^2(t)/p_0^2 \, dt\right] \quad dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato nell'intervallo di tempo (T); $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione

sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal [Pa]; p_0 è la pressione sonora di riferimento[3]. Il significato di curva di ponderazione "A" deriva dall'esigenza di misurare direttamente su un fonometro il livello di pressione sonora così come percepito dall'uomo al fine di valutare una situazione di rischio uditivo o di disturbo.

9. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L*(L_{Aeq}, T_L): rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq, T_L). Tale livello "L_{Aeq},T_L" è in particolare il livello che vien confrontato con i limiti di attenzione.

10. *Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula:*

$$SEL = L_{EA} = 10 \log \frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove:
t_2 - t_1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
T_0 è la durata di riferimento pari ad 1 secondo.

11. *Livello di rumore ambientale (L_A)*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

   <u>È dunque il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione</u>:
   a) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M;
   b) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R.

12. *Livello di rumore residuo (L_R):* è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. *Livello differenziale di rumore (L_D):* differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14. *Livello di emissione:* è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. <u>È il livello che si confronta con i limiti di emissione.</u>

[3] La pressione sonora di riferimento si considera di valore pari a $20*10^{-5}$ [Pa] ovvero pari a 20 [μPa].

15. *Fattore correttivo (Ki)*[4]*:* è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
    a) per la presenza di componenti impulsive K_I = 3 dB
    b) per la presenza di componenti tonali K_T = 3 dB
    c) per la presenza di componenti in bassa frequenza K_B = 3 dB.
16. *Presenza di rumore a tempo parziale:* esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora.
17. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 ora, il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
18. *Livello di rumore corretto (L_C):* è definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

2.4. Decreti Legislativi n. 41-42 del 17 Febbraio 2017

Il Decreto Legislativo n. 41 del 17 Febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 4 aprile 2017, contiene le Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

Il Decreto Legislativo n. 42 del 17 Febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 4 aprile 2017, contiene invece le disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. Tale decreto va a modificare alcuni articoli della legge 447/95.

2.5. DPR 30.03.2004 – Infrastrutture stradali

Di seguito si riportano i valori limite di immissione per le infrastrutture stradali definiti dal D.P.R. n.142 del 30 Marzo 2004.

Tali limiti sono validi all'interno delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura, dove il rumore prodotto dalla stessa non concorre al raggiungimento dei limiti di zona.

[4] I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

All'esterno delle suddette fasce, le infrastrutture concorrono invece al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione ex DPCM 14.11.1997.

Si riportano i limiti di immissione inerenti alle strade esistenti e assimilabili e i limiti di immissione relativi a strade di nuova realizzazione.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	**SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI** (secondo D.M. 5,11,01 - Norme funz. e geom. Per la costruzione delle strade)	**ampiezza fascia di pertinenza acustica** (m)	**scuole*, ospedali, case di cura e di riposo**		**altri ricettori**	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C_1	250	50	40	65	55
	C_2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Tabella 6 – Limiti di immissione per strade di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	**SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI** (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	**ampiezza fascia di pertinenza acustica** (m)	**scuole*, ospedali, case di cura e di riposo**		**altri ricettori**	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	C_a (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	C_b (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	D_a (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	D_b (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55

E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.
F - locale		30	

Tabella 7 – Limiti di immissione per strade esistenti e assimilabili

2.6. Linee Guida per le procedure di valutazione ambientale dei Data Center

Le Linee Guida per le procedure di valutazione ambientale dei Data Center, entrate in vigore ad agosto 2024, al paragrafo 2.10 Rumore, riportano quanto segue.

"Nelle fasi di pre-costruzione, costruzione vera e propria, fase operativa e dismissione, andrà monitorato sulla popolazione e sulla biodiversità circostante. Nella valutazione dovranno essere inclusi i vari scenari: fase di cantiere per la costruzione del Data Center ma anche delle opere accessorie (elettrodotti, stazioni elettriche) e fase di esercizio.

Nella fase di esercizio saranno da considerare tutte le sorgenti presenti e necessarie al funzionamento del Data Center (considerando il massimo numero di generatori che possono essere in funzione contemporaneamente), tenendo conto, nella modellizzazione acustica di dettaglio e stima previsionale dei livelli di rumore ai recettori, dei tre scenari:

i. funzionamento in condizioni normali (quindi senza i gruppi elettrogeni comporta l'obbligo del rispetto dei limiti di rumore e particolare attenzione alla valutazione del rispetto in via previsionale del limite differenziale notturno e alla presenza di eventuali componenti tonali penalizzabili (soprattutto bassa frequenza) e anche componenti impulsive;

ii. funzionamento (diurno) in condizioni di manutenzione (con un certo numero di gruppi elettrogeni di emergenza in funzione): comporta l'obbligo del rispetto dei limiti di rumore e particolare attenzione alla presenza di eventuali componenti tonali penalizzabili (soprattutto bassa frequenza) e anche componenti impulsive;

iii. funzionamento in condizioni emergenziali (quindi con i gruppi elettrogeni di emergenza in funzione): i limiti di rumore possono essere superati."

3. QUADRO NORMATIVO REGIONALE

3.1. Legge regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001

La Legge Regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" stabilisce - tra le altre - le procedure ed i criteri fondamentali da seguire per l'approvazione della classificazione acustica dei territori comunali; regolamenta inoltre gli aspetti riguardanti l'inquinamento acustico derivante da avio superfici, da attività temporanee e dai locali di pubblico spettacolo, da traffico stradale e dai mezzi, impianti ed attrezzature utilizzati per i servizi pubblici di trasporto.
Sono inoltre individuate le procedure di dettaglio per l'attuazione dei piani di risanamento acustico relativi alle infrastrutture di trasporto e per la definizione dei piani di risanamento comunale e del piano regionale triennale. Per gli aeroporti vengono precisati ed ulteriormente sviluppati, rispetto a quanto già previsto dalla Legge quadro 447 del 1995 e dei relativi decreti statali attuativi, alcuni adempimenti che possono favorire un miglior controllo dell'inquinamento acustico derivante da queste infrastrutture.

3.2. D.G.R Lombardia n. VII/8313 dell'8 marzo 2002

La D.G.R. Lombardia n. VII/8313 del 08 marzo 2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico" stabilisce le definizioni, il campo di applicazione ed il contenuto della documentazione relativa alla previsione di impatto acustico e di clima acustico, in ottemperanza all'art. 5 della Legge regionale Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001.

3.3. D.G.R Lombardia n. X/1217 del 10 Gennaio 2014

La D.G.R. Lombardia n. X/1217 del 10 Gennaio 2014 "Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313" integra e modifica la D.G.R. Lombardia n. VII/8313 relativamente ai circoli privati e pubblici esercizi.

4. QUADRO NORMATIVO COMUNALE

4.1. Regolamento Edilizio

Il Regolamento Edilizio del Comune di Sedriano fa riferimento alla normativa nazionale e rimanda dunque alla sua applicazione.

5. ESCLUSIONI

La presente riguarda esclusivamente l'impatto acustico dell'attività in oggetto secondo le norme suddette, sono pertanto escluse ulteriori tipologie di valutazioni (es. valutazioni di cui al D.L. 81/08, valutazione di cui all'art. 844 del codice civile, etc.).

6. METODOLOGIA DI LAVORO

La valutazione è stata svolta attraverso le seguenti fasi:

A. si è inizialmente proceduto ad una ricognizione dell'area e dei luoghi, richiedendo alla Committenza tutte le informazioni utili a caratterizzare temporalmente ed acusticamente l'attività in oggetto. Sono state reperite tutte le informazioni relative agli impianti che saranno installati (tipologia, posizione, orari di funzionamento).

B. Si è proceduto all'acquisizione della documentazione costituente il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Sedriano al fine di individuare le zone acustiche di appartenenza dell'attività e dei recettori.

C. Sono stati individuati i recettori sensibili potenzialmente disturbati e sono stati ricavati i valori delle misurazioni di clima acustico ante operam contenute all'interno del documento *HSMXP1SDR_SIA012_ACU-Impatto acustico-signed* emesso nel Settembre 2025. Le misurazioni fonometriche sono servite a determinare la rumorosità residua della zona, sia in periodo diurno (06:00 – 22:00) che in periodo notturno (22:00 – 06:00).

D. Con i valori di rumorosità rilevati e le informazioni pervenute sugli impianti in progetto, è stato eseguito il confronto previsionale con i valori limite da piano di zonizzazione acustica comunale e si è proceduto alla valutazione dei limiti di emissione, di immissione e del criterio differenziale.

I calcoli sono stati eseguiti mantenendo sempre condizioni prudenziali (ad es. le distanze tra la sorgente e i recettori sono state approssimate in difetto in quanto una minor distanza implica una maggiore rumorosità; etc.).

7. INQUADRAMENTO/DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un Data Center nel comune di Sedriano.

7.1. Recettori sensibili

I principali recettori sensibili si collocano nell'immediato intorno dell'immobile. In particolare, si tratta di:

- Edifici con destinazione d'uso produttiva;
- Ricettori con destinazione d'uso residenziale.

Di seguito immagine con inquadramento del contesto e dell'area oggetto di analisi.

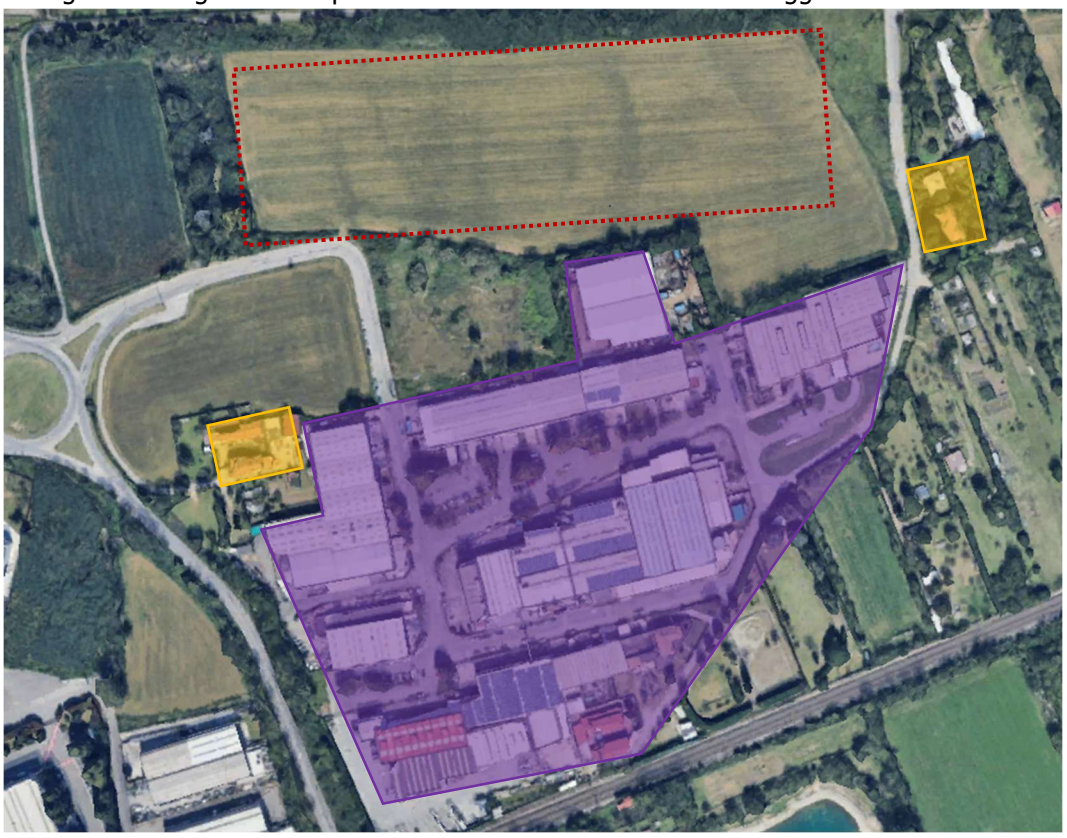


Immagine aerea dell'area in esame con indicazione del contesto e dell'area oggetto di analisi

Area di progetto

Edifici produttivi

Edifici Residenziali

8. LIMITI PREVISTI DA NORMATIVA

8.1. Classificazione Acustica Comunale

I limiti di rumorosità del sito oggetto di studio sono definiti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Sedriano, nel rispetto di quanto dettato dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Nella pagina seguente si riporta l'estratto del piano di zonizzazione acustica del Comune con evidenziata l'area di collocazione dell'immobile e dei recettori sensibili.

Gli immobili oggetto di intervento ricadono in:

- **Classe Acustica IV** (Aree di intensa attività umana)

I ricettori limitrofi ricadono in:

- **Classe Acustica IV** (Aree di intensa attività umana)
- **Classe Acustica III** (Aree di tipo misto)

Estratto della Classificazione acustica del Comune di Sedriano

8.1.1 Valori Limite Assoluti

I valori limite assoluti di emissione e di immissione riportati nella tabella B del citato DPCM sono riassunti di seguito:

Periodo Diurno (06:00 – 22:00)		
	Classe III	**Classe IV**
Emissione	60 dB(A)	60 dB(A)
Immissione	65 dB(A)	65 dB(A)
Periodo Notturno (22:00 – 06:00)		
	Classe III	**Classe IV**
Emissione	45 dB(A)	50 dB(A)
Immissione	50 dB(A)	55 dB(A)

8.1.2 Valori Limite Differenziali

Oltre ai limiti assoluti descritti in precedenza, il DPCM 14 novembre 1997, Art. 4, prevede l'applicazione all'interno degli ambienti abitativi del cosiddetto "criterio differenziale", determinato «*con riferimento alla differenza aritmetica tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo*». Per quanto riguarda il criterio differenziale è previsto il rispetto dei seguenti valori:

VALORI LIMITE DIFFERENZIALI		
	Diurno (6:00 – 22:00)	**Notturno (22:00 – 6:00)**
Valori limite differenziali	5 dB	3 dB

Tale criterio <u>non</u> si applica nei seguenti casi:

- Qualora il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Qualora il rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- Edifici ricompresi in zone classificate in Classe VI.

9. CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM: CRITERI, MODALITÀ E PUNTI DI MISURA

Al fine di individuare il clima acustico che caratterizza i ricettori localizzati nell'intorno dell'area di intervento, si è fatto riferimento alle misurazioni contenute nel documento *HSMXP1SDR_SIA012_ACU-Impatto acustico-signed* emesso nel settembre 2025.
Le misure contenute nel documento sono state effettuate dal 12 giugno 2025 al 16 giugno 2025, per un totale di 96 ore di misura in 3 punti di misura, denominati Postazione B,C,D. Inoltre, il documento contiene anche una misurazione puntuale, denominata Postazione H di circa 30 minuti per ciascun periodo di riferimento (diurno e notturno).

9.1. Condizioni meteo durante le misurazioni

Le misure sono state eseguite con le seguenti condizioni meteo:

Giorno	Condizioni meteo	Precipitazioni	Vento	Temperatura
12 giugno/16 giugno 2025	Cielo sereno	Assenti	Assente	24/35°C

Di seguito si riportano:

- Posizioni dei punti di misura
- Fotografie scattate in sede di rilevamento
- Tracciati sonori misurati

recuperati dal documento sopra citato.

Black&White® L22DC

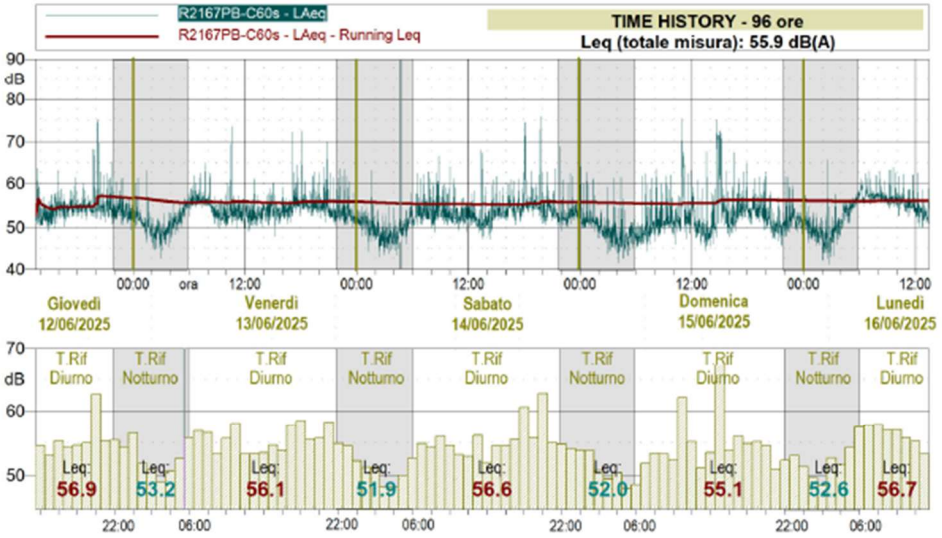
MONITORAGGIO ACUSTICO

Postazione di misura B - Via Galvani, Sedriano MI

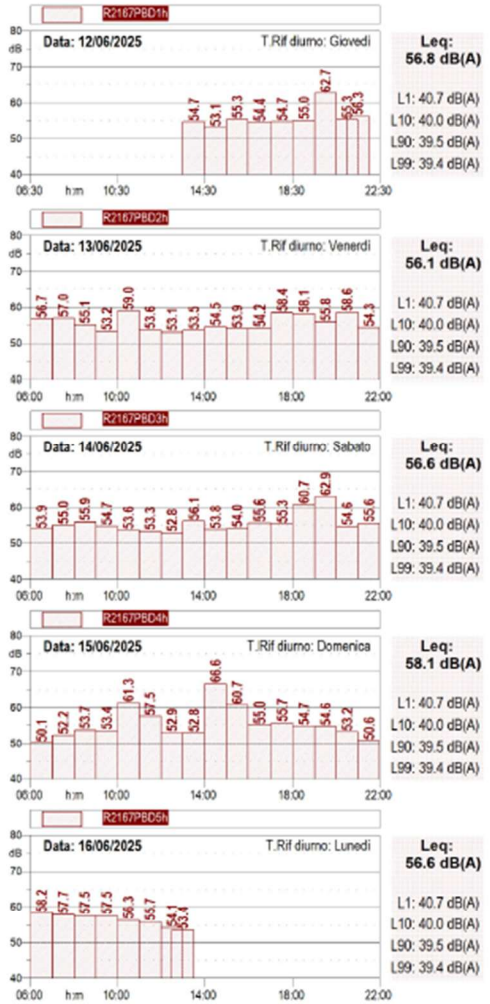
Coord. UTM 321 497430 E 5038575 N
h micr. 4 m da piano campagna

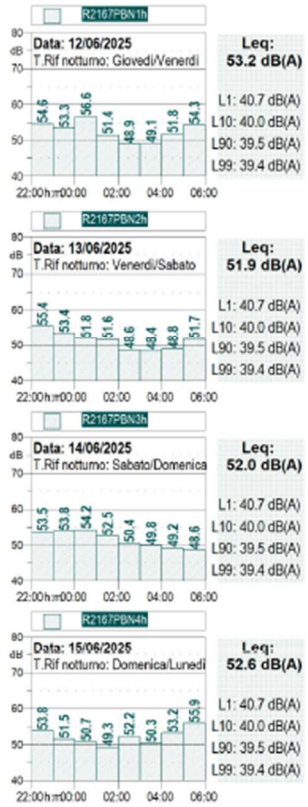
Fonometro/Analizzatore: Larson Davis LxT1 — **Calibratore: Larson Davis CAL200**

Inizio misura - Data: 12/06/2025 Ora: 13:13:25 — **Fine misura - Data: 16/06/2025 Ora 13:56:01**



R2167PB-Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	**57.0 dB(A)**	66.2 dB(A)	56.9 dB(A)	53.1 dB(A)	49.0 dB(A)	47.5 dB(A)	44.7 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	**52.6 dB(A)**	58.4 dB(A)	54.7 dB(A)	50.7 dB(A)	45.9 dB(A)	44.5 dB(A)	42.0 dB(A)





Tempo di riferimento diurno

	Leq	L90
	0.0 dB(A)	49.0 dB(A)
Feriali	0.0 dB(A)	50.8 dB(A)
Pref. e festivi	0.0 dB(A)	47.7 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

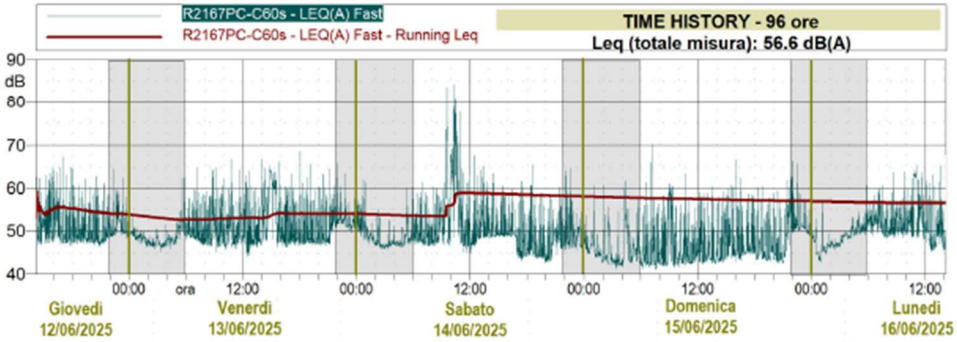
	Leq	L90
	0.0 dB(A)	45.6 dB(A)
Feriali e dom.	0.0 dB(A)	45.9 dB(A)
Sabato	0.0dB(A)	44.9 dB(A)

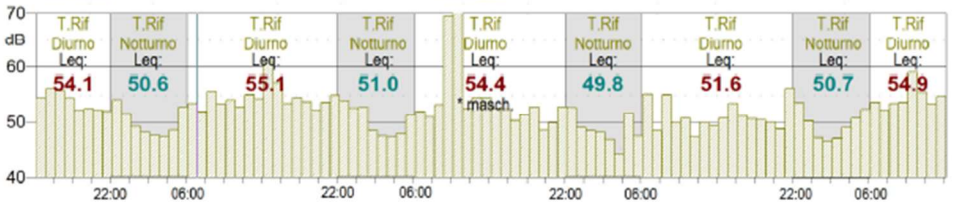
Postazione di misura C - Via Meucci ang. Cartesio - Sedriano MI

Coord. UTM 32T 497735 E 5038490 N
h micr. 4 m da piano campagna

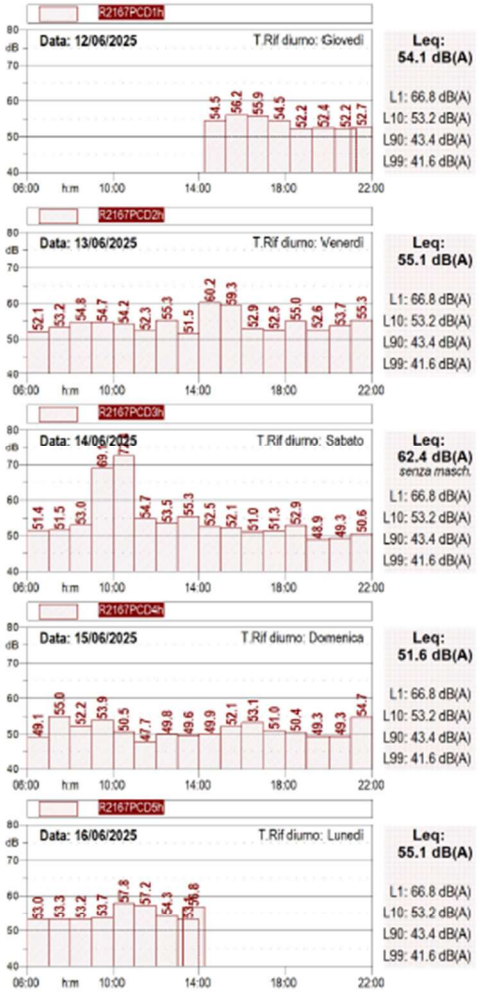
Fonometro/Analizzatore: SVANTEK SV958 **Calibratore: Larson Davis CAL200**

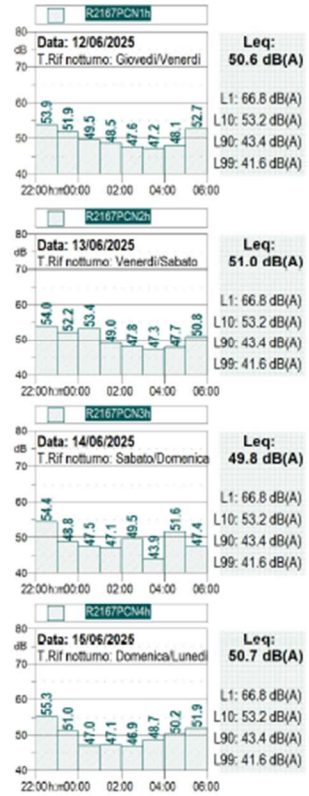
Inizio misura - Data: 12/06/2025 Ora: 14:10:29 **Fine misura - Data: 16/06/2025 Ora 14:19:12**





R2167PC-Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	**54.1 dB(A)**	65.7 dB(A)	54.0 dB(A)	47.8 dB(A)	43.2 dB(A)	42.5 dB(A)	41.6 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	**50.6 dB(A)**	58.9 dB(A)	51.8 dB(A)	48.2 dB(A)	44.1 dB(A)	43.0 dB(A)	41.6 dB(A)





Tempo di riferimento diurno

Leq: 54.1 dB(A) L90: 43.2 dB(A)

Feriali Leq: 54.9 dB(A) L90: 46.1 dB(A)

Pref. e festivi Leq: 53.2 dB(A) L90: 42.5 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

Leq: 50.6 dB(A) L90: 44.1 dB(A)

Feriali e dom. Leq: 50.8 dB(A) L90: 45.7 dB(A)

Sabato Leq: 49.8dB(A) L90: 42.3 dB(A)

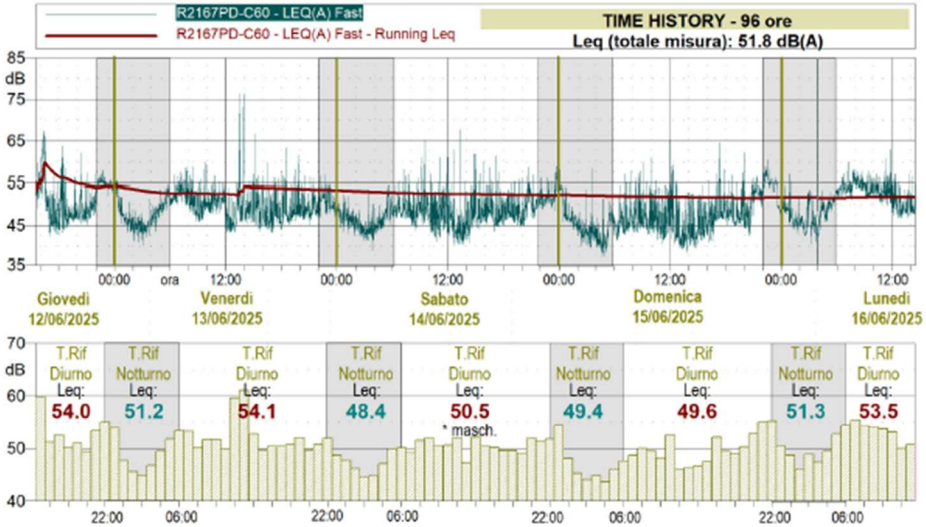
MONITORAGGIO ACUSTICO

Postazione di misura D - Via Padre M. Kolbe - Rogorotto MI

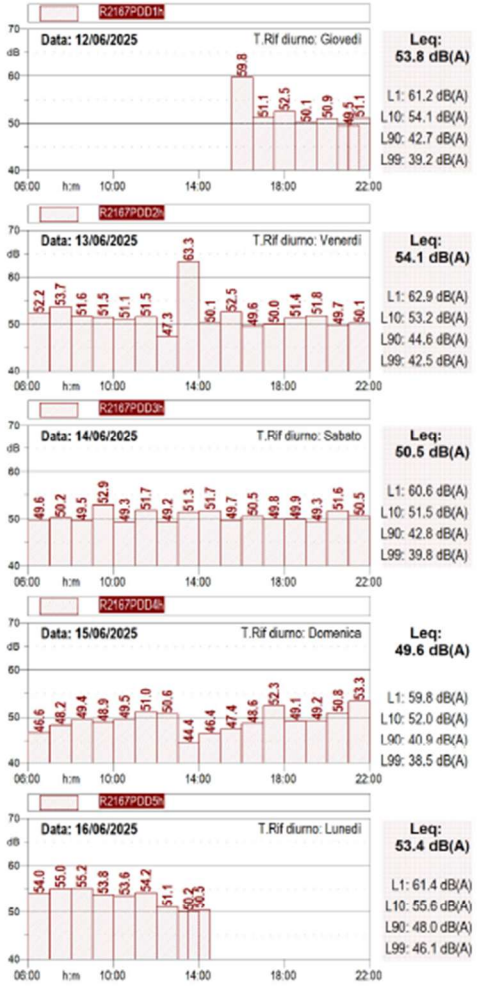
Coord. UTM 32T 497835 E 5038770 N
h mlcr. 4 m da piano campagna

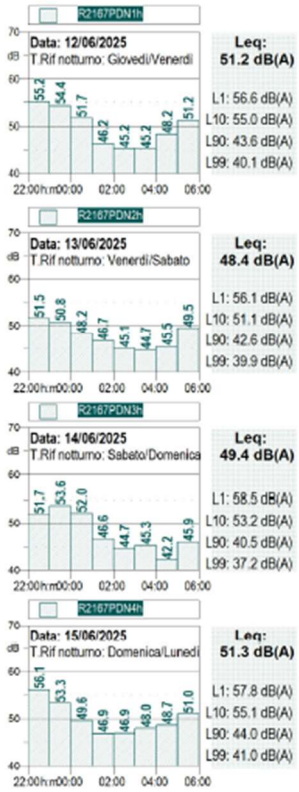
Fonometro/Analizzatore: SVANTEK SV955 **Calibratore: Larson Davis CAL200**

Inizio misura - Data: 12/06/2025 Ora: 15:07:19 **Fine misura - Data: 16/06/2025 Ora 14:19:12**



R2167PD-Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	52.4 dB(A)	62.4 dB(A)	53.7 dB(A)	47.2 dB(A)	42.8 dB(A)	41.5 dB(A)	39.5 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	50.3 dB(A)	57.5 dB(A)	54.5 dB(A)	47.5 dB(A)	42.4 dB(A)	41.1 dB(A)	38.5 dB(A)





Tempo di riferimento diurno

Leq: 52.4 dB(A) L90: 42.8 dB(A)

Feriali Leq: 53.9 dB(A) L90: 44.9 dB(A)

Pref. e festivi Leq: 50.1 dB(A) L90: 41.5 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

Leq: 50.3 dB(A) L90: 42.4 dB(A)

Feriali e dom. Leq: 50.5 dB(A) L90: 43.3 dB(A)

Sabato Leq: 49.4dB(A) L90: 40.5 dB(A)

Black&White® L22DC

POSTAZIONE DI MISURA H - Via per C.na Alemagna

Misura	Data	Ora	T_{Rif}	Durata	Leq [dB(A)]		Leq [dB(A)]*	L90 [dB(A)]	
R2167PHD1	13/06/2025	19:03	Diurno	15'	**50.6**	50.8	51.0	**46.4**	45.1
R2167PHD2	13/06/2025	21:05	Diurno	15'	**50.9**			**43.3**	
R2167PHN1	13/06/2025	22:20	Notturno	15'	**48.3**	48.4	48.5	**43.2**	44.1
R2167PHN2	13/06/2025	23:40	Notturno	15'	**48.4**			**44.8**	

9.2. Risultati di misura

Di seguito si riporta un prospetto riassuntivo dei risultati delle misurazioni svolte e il confronto con il relativo valore limite assoluto di immissione.

Posizione	Periodo diurno		
	L_{Aeq} dB(A)	Classe acustica	Valore limite assoluto di immissione – Classificazione acustica
PoM B	**57,0**	IV	65 dB(A)
PoM C	**54,1**	IV	65 dB(A)
PoM D	**52,4**	III	60 dB(A)
PoM H	**51,0**	III	60 dB(A)
Posizione	**Periodo notturno**		
	L_{Aeq} dB(A)	Classe acustica	Valore limite assoluto di immissione – Classificazione acustica
PoM B	**52,6**	IV	50 dB(A)
PoM C	**50,6**	IV	50 dB(A)
PoM D	**50,3**	III	45 dB(A)
PoM H	**48,5**	III	45 dB(A)

Come mostrato nelle tabelle il valore di residuo misurato risulta conforma ai limiti normativi solo nel periodo diurno, mentre nel periodo notturno si nota un esubero in tutte le posizioni di misura.

10. IDENTIFICAZIONE/ANALISI DELLE SORGENTI DI RUMORE E DEGLI INTERVENTI MITIGATIVI

Le sorgenti di rumore oggetto di valutazione sono le seguenti:

- Nr. 39 Chiller
- Nr. 42 Trasformatori di alta tensione
- Gruppi elettrogeni (durante i test periodici di manutenzione e in emergenza)
- 5 UTA

Considerata la destinazione d'uso dell'immobile e quanto dichiarato dai progettisti, i chiller, i trasformatori e le UTA **saranno in funzione nel periodo diurno e notturno.**

Si sottolinea che tutte le sorgenti sono dotate di inverter e modulano il funzionamento secondo il carico interno garantendo ore a carico minimo. Per fini cautelativi, i calcoli sono stati effettuati considerando la situazione peggiorativa, ossia condizione con le macchine accese contemporaneamente e attive con un funzionamento al 100%, fatta eccezione per i chiller, il cui funzionamento è stato considerato parzializzato nel periodo notturno, così come dichiarato dal fornitore.

Il rispetto integrale delle caratteristiche dimensionali, dei livelli di potenza sonora assunti in fase di modellazione, delle opere di mitigazione previste, nonché della distribuzione della rumorosità e delle caratteristiche spettrali considerate, costituisce condizione essenziale e vincolante ai fini della validità delle valutazioni acustiche riportate nel presente documento.
La presente valutazione previsionale è pertanto da intendersi rigorosamente riferita alle sole condizioni progettuali sopra descritte e ai dati forniti dal Committente e/o dai fornitori delle apparecchiature, assunti come veritieri e rappresentativi.

10.1. Impianti meccanici

CHILLER

I chiller sono posizionati in copertura su apposito gantry.
Sono in totale 39 e sono attivi giorno e notte, modulando il carico in relazione al periodo di funzionamento, quindi con meno rumore notturno.

Di seguito si riporta l'estratto della scheda tecnica con i valori in frequenza dei livelli di potenza sonora

Periodo diurno

		63,0	125,0	250,0	500,0	1000,0	2000,0	4000,0	8000,0	Totale
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Facciata 1	Lw1	43,9	62,5	71,4	78,9	82,7	76,4	73,8	87,3	89,5
Facciata 2	Lw2	53,4	64,4	74,0	83,2	85,4	78,5	78,8	88,1	91,4
Facciata 3	Lw3	49,2	62,5	69,3	74,9	71,8	68,0	69,0	75,9	80,4
Facciata 4	Lw4	51,6	68,2	77,2	82,3	83,3	76,9	77,4	86,6	90,0
Tetto	Lw5	65,2	70,6	78,6	84,3	83,8	79,8	81,9	91,5	93,5
Lw_Totale		65,8	73,9	82,4	88,8	90,0	84,2	85,0	94,9	97,5

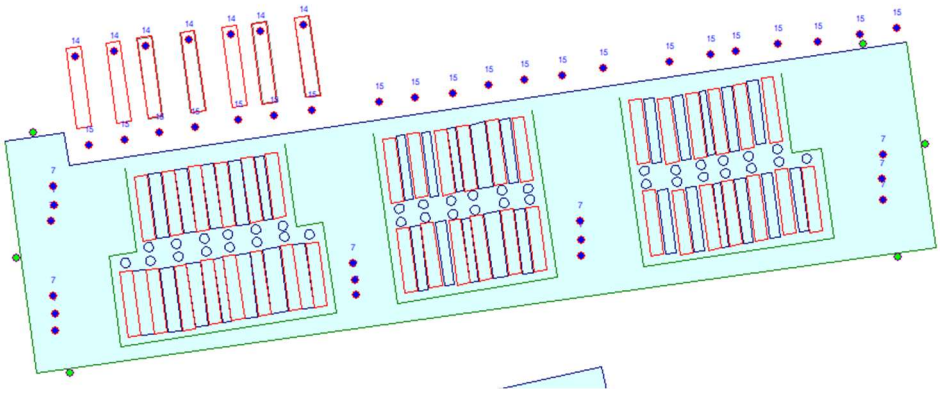
Periodo notturno

		63,0	125,0	250,0	500,0	1000,0	2000,0	4000,0	8000,0	Totale
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Facciata 1	Lw1	39,9	58,5	67,4	74,9	78,7	72,4	69,8	83,3	85,5
Facciata 2	Lw2	49,4	60,4	70,0	79,2	81,4	74,5	74,8	84,1	87,4
Facciata 3	Lw3	45,2	58,5	65,3	70,9	67,8	64,0	65,0	71,9	76,4
Facciata 4	Lw4	47,6	64,2	73,2	78,3	79,3	72,9	73,4	82,6	86,0
Tetto	Lw5	61,2	66,6	74,6	80,3	79,8	75,8	77,9	87,5	89,5
Lw_Totale		61,8	69,9	78,4	84,8	86,0	80,2	81,0	90,9	93,5

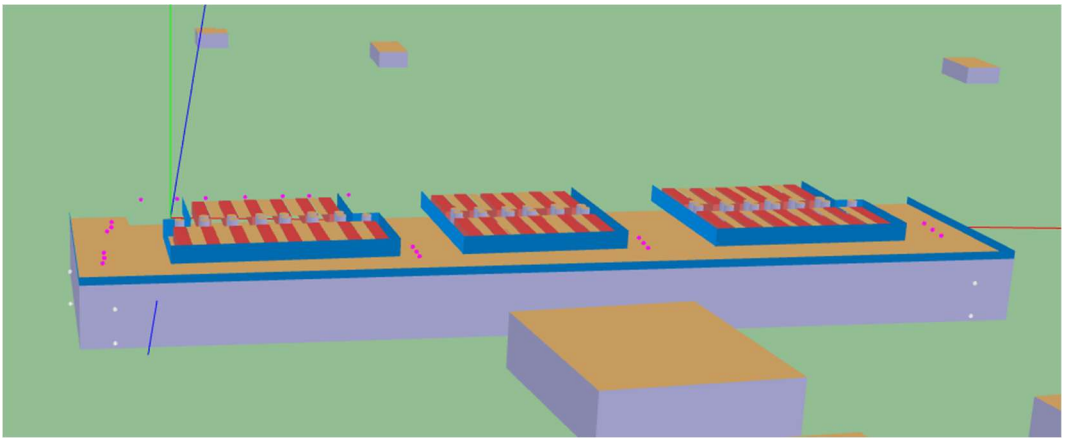
Al fine di ridurre la rumorosità prodotta dai chiller occorre prevedere l'installazione di una barriera fonoassorbente e fonoisolante disposta su 3 lati con le seguenti caratteristiche:

- Classe B3 di abbattimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) Rw≥30 dB
- Classe A3 di assorbimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) αw≥0,9
- Altezza totale 4 metri (3,70 metri sopra il gantry e 0,30 metri sotto il gantry)
- Dovrà essere costituita da pannelli in lega leggera, tipo pannelli sandwich, con interposta lana minerale e aventi la parte rivolta verso la sorgente forata e la parte rivolta verso il ricettore liscia.
- Il pannello dovrà essere provvisto di guarnizione in gomma sulle testate qual ora non si utilizzi un pezzo unico.

Di seguito si riporta un'immagine estratta dal modello SP9.1 con il posizionamento dei chiller e delle barriere.



Planimetria con l'identificazione della posizione dei chiller e delle barriere



3D con l'identificazione della posizione dei chiller e delle barriere

TRASFORMATORI

Il **livello di potenza sonora** dei trasformatori dichiarato dai fornitori è **L_w ≤ 73 dB(A).**

Electrical data		
No load losses	W	2790
Load losses @ 120°C	W	19000
-	-	-
Peak efficency index	%	99,418 @ 38,32% load (according to Tier 2)
Impedance voltage	%	13
No load current	%	0,2
Sound pressure level @ 1m	dB(A)	56
Sound power level	dB(A)	73
Duration of symmetrical s.c. current	s	2

UTA

Le UTA sono in totale 5 e sono ubicate in copertura.

La loro rumorosità è suddivisa tra Presa Aria Esterna, Irradiato e Espulsione. Di seguito i dati sonori dichiarati dal fornitore.

		63,0	125,0	250,0	500,0	1000,0	2000,0	4000,0	8000,0	Totale
		dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Presa Aria Esterna	Lw	78,0	77,0	77,0	76,0	75,0	73,0	76,0	74,0	**82,0**
Espulsione	Lw	82,0	78,0	79,0	79,0	81,0	78,0	79,0	75,0	**86,0**
Irradiato	Lw	75,0	70,0	65,0	62,0	64,0	59,0	59,0	42,0	**68,0**

Le UTA dovranno essere caratterizzate dalla presenza di silenziatori di lunghezza minima 1 metro su tutte e 4 le canalizzazioni.

GRUPPI ELETTROGENI

Il loro funzionamento avviene:

- Durante i test periodici di manutenzione;
- In caso di emergenza.

Per evitare di arrecare disturbo ai ricettori limitrofi, si prescrive di effettuare i test manutentivi solo nelle ore centrali del periodo diurno dei giorni feriali (9:30-12:30 – 15:30-19:30). Gli scenari della manutenzione sono i seguenti:

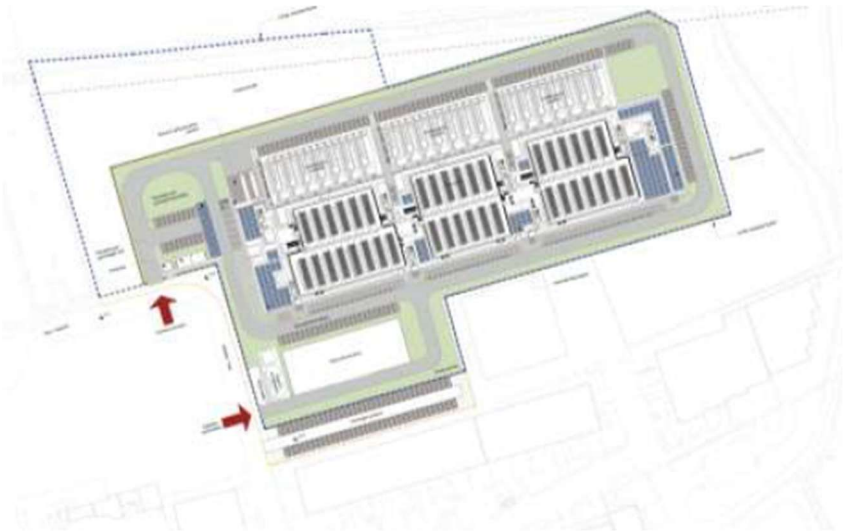
- Accensione di 7 gruppi elettrogeni per volta, per 3 ore durante il periodo diurno
- Accensione di 7 gruppi elettrogeni per volta, durante l'intero periodo diurno

I generatori dovranno essere cofanati con box insonorizzati che dovranno garantire **Lw ≤ 83 dB(A)**

10.2. Traffico indotto nella fase di esercizio

Relativamente alla stima del traffico indotto si è fatto riferimento a quanto riportato nel documento *Componente traffico-Studio previsionale impatto su traffico e viabilità*.

Dal masterplan progettuale del nuovo Data center è possibile individuare quelli che saranno i futuri ingressi al comparto in oggetto di intervento: vengono individuati due accessi, uno principale e uno secondario, entrambi dalla via Galvani.



La via Galvani attualmente presenta la segnaletica orizzontale assai poco visibile e dunque in corrispondenza dei futuri accessi risulta impossibile distinguere la linea tra le due corsie di marcia; si ipotizza dunque che i veicoli in ingresso e in uscita abbiano la possibilità di svoltare sia a destra che a sinistra, essendo questa viabilità poco trafficata.

Si stima che il 100% dei veicoli in arrivo al comparto proverrà dalla rotatoria e allo stesso modo il 100% dei mezzi in uscita si dirigerà verso la Rotatoria.

Il bacino di utenza (ipotizzato unicamente sulle automobili in quanto saranno gli unici veicoli coinvolti nel traffico indotto dal nuovo DC) sarà così distribuito:

- Sezione A – SP 239: 41% dei veicoli
- Sezione B – SP 240: 34% dei veicoli
- Sezione C – Via C. Colombo: 25% dei veicoli
- Sezione D – Via Galvani: 100% dei veicoli

Il numero medio di addetti giornaliero riportato è pari a 48 addetti a cui si ipotizza l'aggiunta di 10 visitatori. Si stima che circa 30 addetti lavoreranno negli uffici e dunque, svolgendo il turno di 8 ore, si muoveranno nella fascia oraria 8-9 e 17-18. Per fini cautelativi è stato considerato l'ingresso e l'uscita dei 10 visitatori contemporaneamente agli addetti.

Si avrà dunque:

- 8.00 – 9.00: 40 auto (30 addetti + 10 visitatori) in entrata
- 17.00 – 18.00: 40 auto (30 addetti + 10 visitatori) in uscita

I restanti sono stati considerati 18 addetti lavoreranno alla manutenzione delle macchine e alla sicurezza della struttura, distribuiti su 3 turni giornalieri in modo da coprire le 24 ore:

- 6.00 – 14.00: 6 addetti
- 14.00 – 22.00: 6 addetti
- 22.00 – 6.00: 8 addetti

Queste fasce orarie risultano al di fuori delle ore di punta rilevate nel presente studio di traffico e dunque questi veicoli non verranno presi in considerazione per le successive analisi.

Sono stati tabellati i dati stimati del traffico veicolare indotto: i veicoli che transiteranno in entrata e in uscita dall'area in oggetto, ovvero che transiteranno dalla sezione D di via Galvani, possono essere così schematizzati:

Comune di Sedriano

TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO - VIA GALVANI

Direzione: verso l'area in oggetto

	Volumi traffico indotto				
Fascia oraria	*Auto*	*< 35 q.li*	*> 35 q.li*	Totale	veicoli equivalenti
5.00 - 6.00	6			6	6
6.00 - 7.00				0	0
7.00 - 8.00			2	2	4
8.00 - 9.00	40	1		41	41
9.00 - 10.00		1		1	1
10.00 - 11.00		1		1	1
11.00 - 12.00		1		1	1
12.00 - 13.00		1		1	1
13.00 - 14.00	6	1		7	7
14.00 - 15.00		1		1	1
15.00 - 16.00		1		1	1
16.00 - 17.00		1		1	1
17.00 - 18.00		1		1	1
18.00 - 19.00		1		1	1
19.00 - 20.00				0	0
20.00 - 21.00	6			6	6
21.00 - 22.00				0	0
22.00 - 23.00				0	0
TOTALE				71	73

Direzione: fuori dall'area in oggetto

	Volumi traffico indotto				
Fascia oraria	*Auto*	*< 35 q.li*	*> 35 q.li*	Totale	veicoli equivalenti
5.00 - 6.00				0	0
6.00 - 7.00	6			6	6
7.00 - 8.00				0	0
8.00 - 9.00		1		1	1
9.00 - 10.00		1	2	3	5
10.00 - 11.00		1		1	1
11.00 - 12.00		1		1	1
12.00 - 13.00		1		1	1
13.00 - 14.00		1		1	1
14.00 - 15.00	6	1		7	7
15.00 - 16.00		1		1	1
16.00 - 17.00		1		1	1
17.00 - 18.00	40	1		41	41
18.00 - 19.00		1		1	1
19.00 - 20.00				0	0
20.00 - 21.00				0	0
21.00 - 22.00				0	0
22.00 - 23.00	6			6	6
TOTALE				71	73

In percentuale e per tipologia di veicoli si avrà:

- 82% automobili
- 15% van e veicoli commerciali
- 3% mezzi pesanti

Dunque, l'indotto giornaliero stimato risulta pari a circa 146 veicoli equivalenti (73+73) tra entranti e uscenti dall'area, distribuito in 24 ore.

I veicoli equivalenti ottenuti dalla stima del traffico indotto sono stati distribuiti sulla rete utilizzando la matrice origine-destinazione.

Si ottengono i valori relativi ai veicoli equivalenti del traffico rilevato incrementato del traffico indotto:

Veicoli equivalenti transitanti in entrambe le direzioni dalle sezioni analizzate											
Fascia oraria	A	A	B	B	C	C	D	D	V.E. rilevati	V.E. con indotto	aumento %
7.00 - 8.00	1464	1466	1230	1231	1054	1055	113	117	3861	3869	0.21%
8.00 - 9.00	1710	1727	1248	1263	1140	1150	92	134	4190	4274	1.97%
9.00 - 10.00	1434	1437	1032	1034	612	613	54	96	3132	3180	1.51%
10.00 - 11.00											
11.00 - 12.00											
12.00 - 13.00											
13.00 - 14.00											
14.00 - 15.00											
15.00 - 16.00											
16.00 - 17.00											
17.00 - 18.00	1698	1715	1524	1539	1104	1114	163	205	4489	4573	1.84%
18.00 - 19.00	1674	1675	1542	1543	1068	1068	83	85	4367	4371	0.09%
19.00 - 20.00	1350	1350	1002	1002	681	681	48	48	3081	3081	0.00%

Come si può notare dalla tabella l'incremento percentuale del traffico sul comparto viabilistico esaminato risulta compresa tra lo 0% e il 2% circa.

L'ora di punta del comparto rimane quella 17.00 – 18.00 che passa da 4.489 V.E. a 4.573 V.E. circolanti nelle 4 sezioni analizzate, con un incremento dell'1,84%.

Tuttavia, se si isola la sola via Galvani, la percentuale di incremento del traffico veicolare risulta elevata, in quanto tutti i veicoli derivanti dal traffico indotto transiteranno dalla sezione D.

Il particolare nella fascia oraria 8.00 – 9.00 il flusso viabilistico aumenta del 31% in concomitanza dell'arrivo degli addetti e il numero di veicoli equivalenti aumenta di 42 unità. Nell'ora di punta del comparto viabilistico, ovvero 17.00 – 18.00 l'aumento percentuale risulta pari al 20,5%, anche qui con un incremento del numero di veicoli equivalenti pari a 42 unità.

Fascia oraria	D aumento %
7.00 - 8.00	3.42%
8.00 - 9.00	31.34%
9.00 - 10.00	10.00%
10.00 - 11.00	
11.00 - 12.00	
12.00 - 13.00	
13.00 - 14.00	
14.00 - 15.00	
15.00 - 16.00	
16.00 - 17.00	
17.00 - 18.00	20.49%
18.00 - 19.00	2.35%
19.00 - 20.00	0.00%

Si procederà quindi alla valutazione previsionale di impatto acustico dovuta al traffico indotto sulla sezione D, considerando 42 unità concomitanti, dunque la condizione peggiorativa. (Fare riferimento al capitolo 13 – Presentazione dei risultati).

10.3 Riepilogo Interventi Mitigativi

Si riepilogano di seguito gli interventi mitigativi previsti a progetto atti a ridurre la rumorosità prodotta dagli impianti a servizio degli immobili.

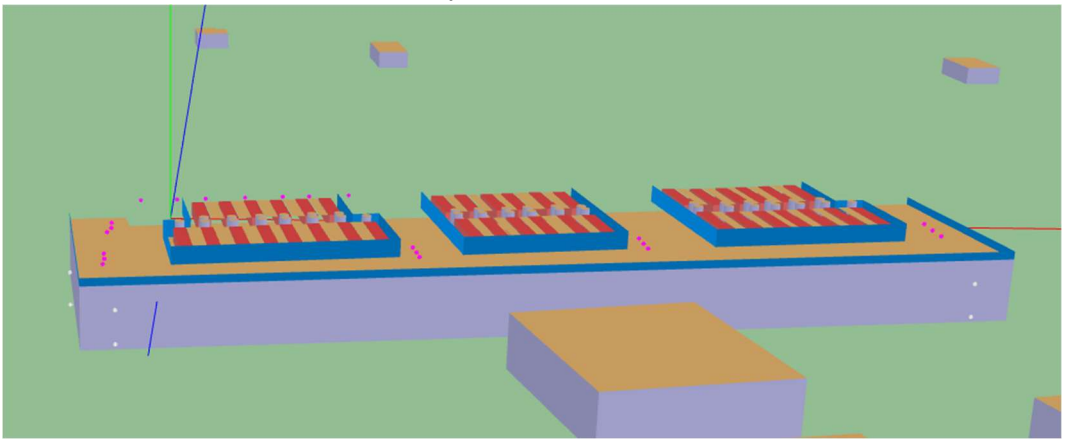
Barriera Fonoassorbente e Fonoisolante

Le barriere dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Classe B3 di abbattimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) Rw≥30 dB
- Classe A3 di assorbimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) αw≥0,9
- Altezza totale 4 metri (3,70 metri sopra il gantry e 0,30 metri sotto il gantry) e disposta su 3 lati
- Dovrà essere costituita da pannelli in lega leggera, tipo pannelli sandwich, con interposta lana minerale e aventi la parte rivolta verso la sorgente forata e la parte rivolta verso il ricettore liscia.
- Il pannello dovrà essere provvisto di guarnizione in gomma sulle testate qual ora non si utilizzi un pezzo unico.

Materiale Fonoassorbente e Fonoisolante da inserire come rivestimento del parapetto

- Classe A3 di assorbimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) αw≥0,9
- Altezza totale 1,80 metri e disposto su 3 lati



Posizioni della barriera e del parapetto

Si riporta a titolo di esempio, immagini di una barriera tipo.

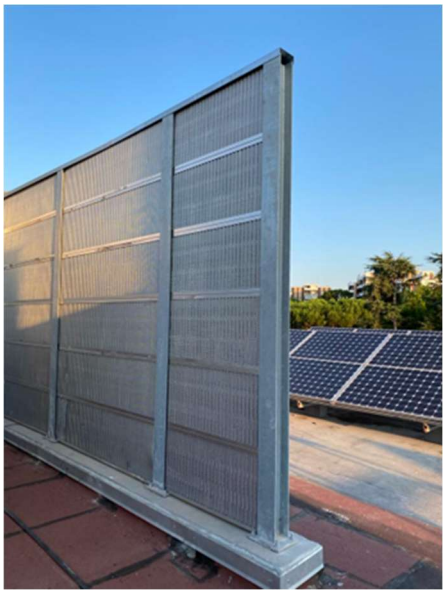


Immagine barriera tipo

11. METODO DI CALCOLO

11.1. Livello di rumorosità per la valutazione del rispetto dei Limiti di Immissione

I livelli di rumorosità da confrontare con i Valori Limite Assoluti di Immissione, secondo quanto disposto dall'art. 11 dell'allegato A al D.M. 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", vanno riferiti al Tempo di Riferimento (TR).

La valutazione del Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) nel periodo di riferimento LAeq,TR, avviene tramite tecnica di campionamento secondo quanto indicato dall'art. 2 dell'allegato B al D.M. 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", ovvero secondo la seguente formula:

$$LAeq,TR = 10\log\left[\frac{1}{TR}\sum_{i=1}^{n}(To)_i \cdot 10^{0,1\cdot LAeq(To)i}\right] \text{dB(A).}$$

Ove: TR = tempo di riferimento (cioè l'arco di tempo compreso tra le ore 6:00 e le ore 22:00 per quanto riguarda il periodo diurno e l'arco di tempo compreso tra le ore 22:00 e le ore 6:00 per quanto riguarda il periodo notturno);

To_i= durata del periodo di tempo considerato nel quale si verifica la condizione di rumorosità che si vuole valutare;

$LAeq(To)_i$ = livello medio equivalente pesato secondo la curva di ponderazione A relativo alla condizione di rumorosità che si vuole valutare.

11.2. Livello di rumorosità per la valutazione del rispetto dei Limiti di Emissione

Nella valutazione del rispetto dei limiti di emissione si fa riferimento esclusivamente alla rumorosità derivante dalla sorgente sonora specifica, ovvero la rumorosità prodotta dall'impianto in esame.

11.3. Livello di rumorosità per la valutazione del rispetto dei Limiti Differenziali

Nella valutazione del rispetto dei limiti differenziali si fa riferimento alla differenza aritmetica tra il livello di rumorosità ambientale ed il livello di rumorosità residua.

12. SVILUPPO DEL MODELLO

Per la verifica dei limiti ci si è avvalsi dell'utilizzo di un software di modellazione acustica SoundPlan 9.1. Il software permette di calcolare e verificare il livello di pressione sonora ai recettori "sensibili", secondo la legge matematica di propagazione delle onde sonore. Il modello di calcolo stima l'andamento della propagazione sonora considerando:

- l'attenuazione del segnale dovuta alla distanza tra sorgente e recettore;
- l'azione dell'atmosfera;
- l'attenuazione dovuta al terreno e delle sue riflessioni;
- l'attenuazione e la diffrazione causate dall'eventuale presenza di ostacoli schermanti;
- le riflessioni provocate da edifici, ostacoli, barriere.

Pertanto, all'interno del modello si è provveduto a implementare:

- gli edifici e l'intorno con le loro caratteristiche geometriche e morfologiche;
- le sorgenti sonore da analizzare, ognuna con le proprie caratteristiche indicate nelle rispettive schede tecniche

12.1. Modellazione sorgenti: impianti

Le sorgenti sono state modellate sulla base dei dati di livello di potenza sonora forniti dal fornitore con alcuni accorgimenti cautelativi. Si riportano di seguito i criteri di modellazione utilizzati nei calcoli:

- I Chiller posizionati sul gantry in copertura sono stati rappresentati come sorgenti areali e il livello di potenza sonora riportato sulla scheda tecnica è stato spalmato sulle diverse facce, considerando la presa aria lungo le facce laterali e l'espulsione sul tetto della macchina stessa.
- I gruppi elettrogeni sono stati modellati come sorgenti areali e il loro funzionamento è stato simulato durante i test di manutenzione e durante l'emergenza.
- I trasformatori e le UTA sono stati modellati come sorgenti puntiformi.

Considerando la destinazione d'uso dell'edificio di progetto, i calcoli sono stati eseguiti considerando un funzionamento di chiller, UTA e trasformatori sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

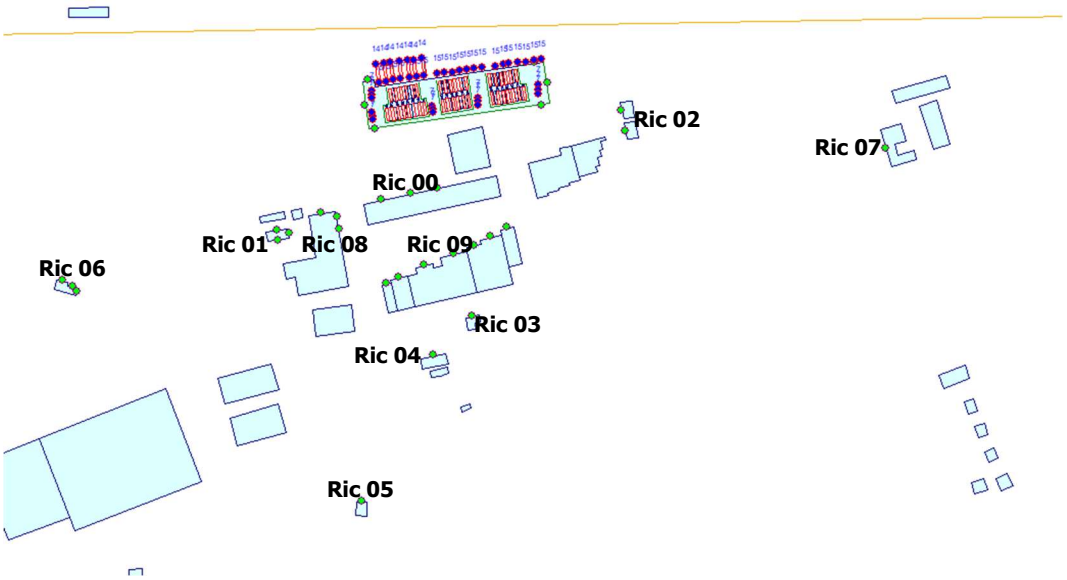
Si sottolinea che tutte le sorgenti sono dotate di inverter e modulano il funzionamento secondo il carico interno garantendo ore a carico minimo. Per fini cautelativi, i calcoli sono stati effettuati considerando la situazione peggiorativa, ossia condizione con le macchine accese contemporaneamente e attive con un funzionamento al 100%, fatta eccezione per i chiller, il cui funzionamento è stato considerato parzializzato nel periodo notturno, così come dichiarato dal fornitore.

Il rispetto integrale delle caratteristiche dimensionali, dei livelli di potenza sonora assunti in fase di modellazione, delle opere di mitigazione previste, nonché della distribuzione della rumorosità e delle caratteristiche spettrali considerate, costituisce condizione essenziale e vincolante ai fini della validità delle valutazioni acustiche riportate nel presente documento.
La presente valutazione previsionale è pertanto da intendersi rigorosamente riferita alle sole condizioni progettuali sopra descritte e ai dati forniti dal Committente e/o dai fornitori delle apparecchiature, assunti come veritieri e rappresentativi.

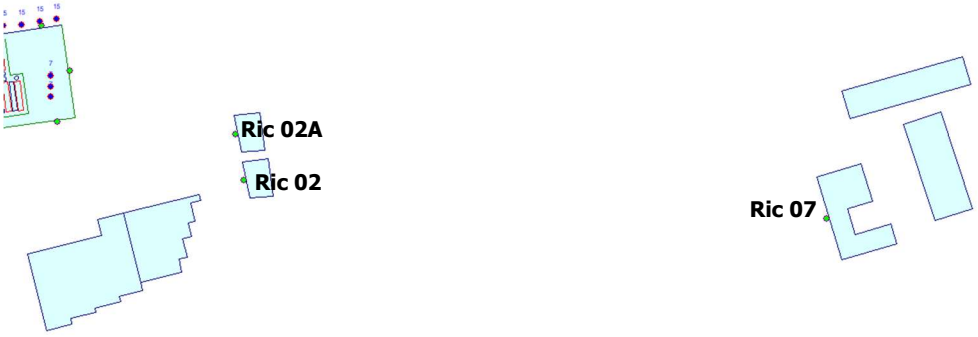
12.2. Modellazione recettori

Per tutti i recettori sensibili, individuati con un numero di riferimento, sono stati inseriti dei ricevitori in corrispondenza di ogni interpiano (H 3 metri).

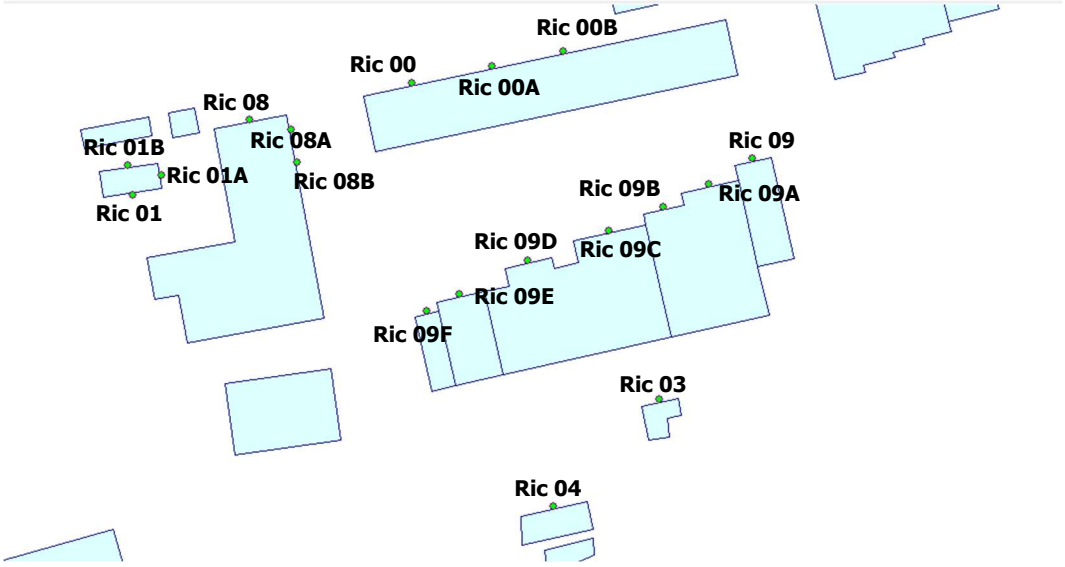
Di seguito un inquadramento dei recettori e delle sorgenti nella modellazione SoundPlan.



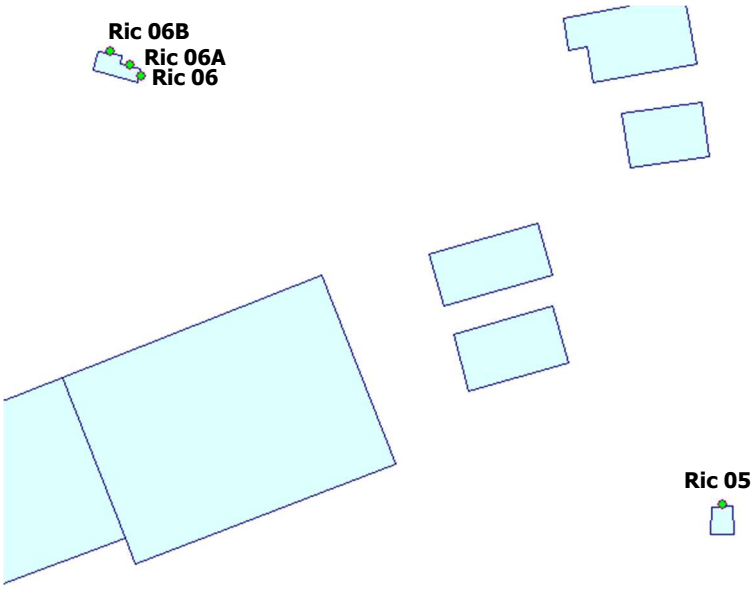
Mappa SoundPlan con posizione dei ricettori



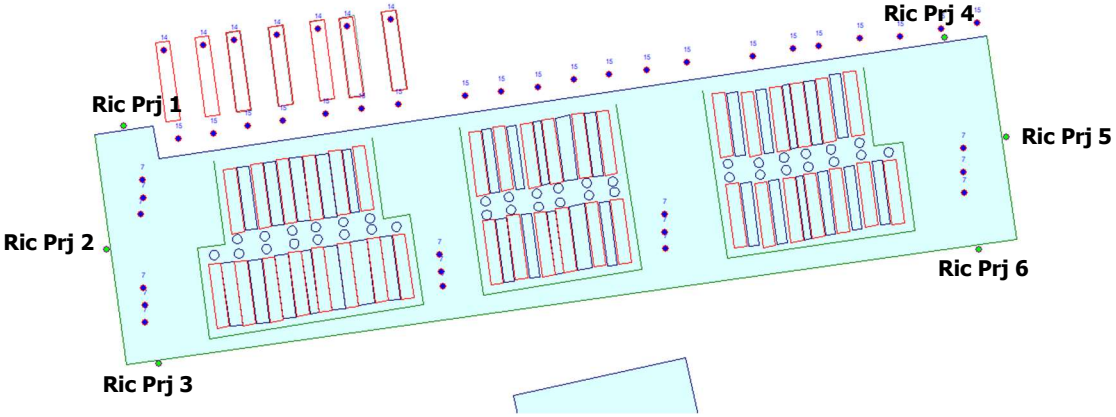
Mappa SoundPlan con zoom su posizione dei ricettori 02-07



Mappa SoundPlan con zoom su posizione dei ricettori 00-01-03-04-08-09



Mappa SoundPlan con zoom su posizione dei ricettori 05-06



Mappa SoundPlan con zoom su posizione dei ricettori DC

12.3. Scenari di progetto

Gli scenari di progetto modellati, come richiesto dalle Linee Guida, sono i seguenti:

Scenario 1 - Funzionamento in condizioni normali (quindi senza i gruppi elettrogeni) che comporta il rispetto dei limiti di rumore e particolare attenzione alla valutazione del rispetto in via previsionale del limite differenziale;

Scenario 2 - Funzionamento (diurno) in condizioni di manutenzione che comporta il rispetto dei limiti di rumore. La frequenza è di:

- 7 gruppi elettrogeni per volta, per 3 ore durante il periodo diurno
- 7 gruppi elettrogeni per volta, durante l'intero periodo diurno durante orari lavorativi (09:00-18:00)

Per fini cautelativi lo scenario 2 simulato considera l'accensione di 7 GE alla volta per l'intero periodo diurno (06:00-22:00)

Scenario 3 - Funzionamento in condizioni emergenziali (quindi con i gruppi elettrogeni di emergenza in funzione): i limiti di rumore possono essere superati.

Inoltre, è stato valutato il contributo del traffico indotto dalla nuova attività ed è stato verificato il rispetto dei limiti di immissione come definito dal DPR 30 Marzo 2004.

13. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

In considerazione dei risultati emersi dalla presente indagine acustica ed in relazione ai valori limite disposti dalle vigenti normative in materia di inquinamento acustico D.P.C.M. 1° marzo 1991, Legge 447/95 e D.P.C.M. 14 novembre 1997, DPR n.142 30 marzo 2004, Linee Guide per la procedura di valutazione ambientale dei DC, si afferma che:

Scenario 1 – Condizioni Normali

- il livello di RUMOROSITA EMESSA verso ambienti abitativi risulta conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica;
- il livello di RUMOROSITÀ IMMESSA verso ambienti abitativi risulta conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica per tutti i recettori: l'esubero nel periodo notturno al ricettore 2 e al ricettore 5 dipende dal clima acustico esistente e non dalle nuove macchine di progetto;
- i LIVELLI DIFFERENZIALI risultano rispettati.

Scenario 2 – Manutenzione

- il livello di RUMOROSITA EMESSA verso ambienti abitativi risulta conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica;
- il livello di RUMOROSITÀ IMMESSA verso ambienti abitativi risulta conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica per tutti i recettori.
- i LIVELLI DIFFERENZIALI risultano rispettati.

Scenario 3 – Emergenza

- il livello di RUMOROSITA EMESSA verso ambienti abitativi NON risulta sempre conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica;
- il livello di RUMOROSITÀ IMMESSA verso ambienti abitativi NON risulta sempre conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica;
- i LIVELLI DIFFERENZIALI NON risultano sempre rispettati.

Al fine di minimizzare il disagio acustico connesso al prolungato funzionamento a pieno regime dei gruppi elettrogeni in caso di emergenza, è stato previsto il posizionamento degli stessi in un'area meno sensibile dal punto di vista acustico.
La condizione relativa allo scenario "emergenziale" dovrà essere limitata alla sola effettiva durata dello stato emergenziale.

Traffico indotto dalla nuova attività

- il livello di RUMOROSITÀ IMMESSA verso ambienti abitativi risulta conforme ai limiti imposti dalla classe di zonizzazione acustica per tutti i recettori, così come stabilito dal DPR 30 Marzo 2004.

In allegato 2 sono riportate le tabelle con i valori calcolati in facciata di ciascun ricettore.

14. VERIFICA DELLA PRESENZA DELLE COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE

Relativamente al riconoscimento delle componenti tonali e impulsive, il DM 16 Marzo 1998, riporta:

"Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.
L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione KT come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987".

"Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:
- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAImax ed LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.
La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura LM.
$L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore correttivo KI così come definito al punto 15 dell'allegato A."

Dunque, il riconoscimento di tali componenti non può essere svolto in fase previsionale.

15. VERIFICA PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE

Considerata la fase embrionale del progetto, la previsione di impatto acustico dell'attività di cantiere è stata valutata ipotizzando layout di cantiere e cronoprogramma delle attività.

La valutazione ha considerato esclusivamente le fasi di costruzione del DC, non includendo le opere accessorie, in quanto ritenute ininfluenti.

La fase più rumorosa è da attribuirsi alla fase di scavo e fondazione.

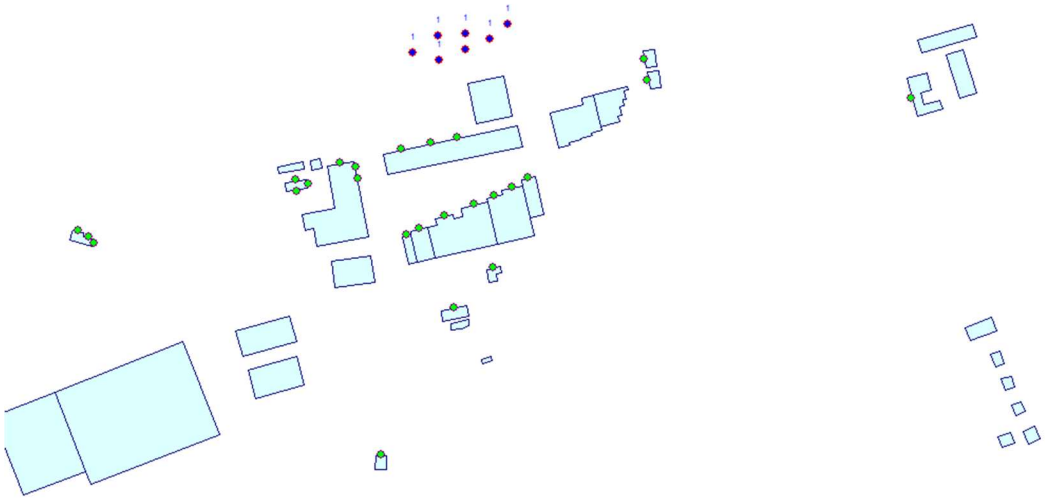
I dati tecnici relativi all'attrezzatura sono stati reperiti dalle schede tecniche di case produttrici oppure sono stati utilizzati i dati forniti dal portale agenti fisici (PAF).

E' stato considerato il contributo contemporaneo delle seguenti sorgenti:

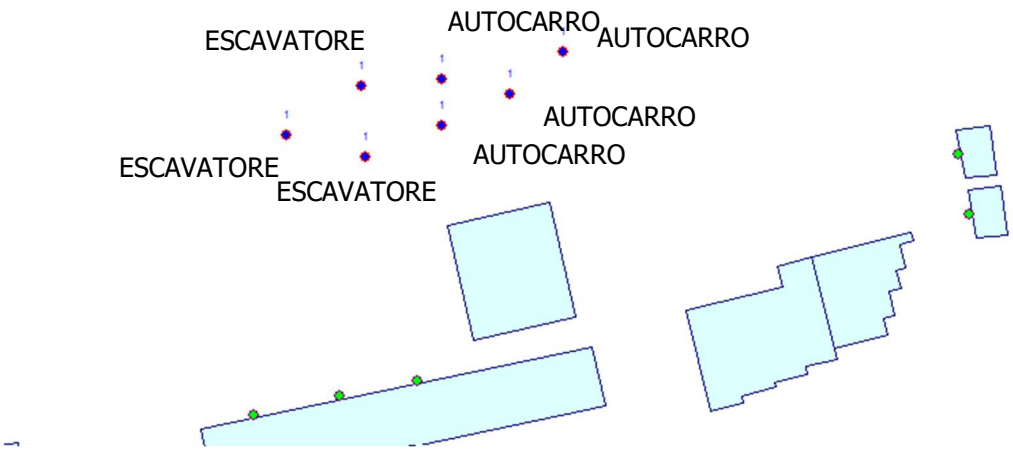
- Escavatori – Lw 104 dB(A)
- Autocarro - Lw 103,4 dB(A)

Le sorgenti sono state posizionate all'interno del lotto di cantiere e modellate come sorgenti puntuali, ipotizzando un layout di cantiere quanto più coerente rispetto alla fase realizzativa.

Di seguito si riporta immagine con individuazione delle sorgenti inserite nel modello.



Mappa SoundPlan con posizione delle macchine di cantiere



Mappa SoundPlan con zoom sulla posizione delle macchine di cantiere

Si raccomanda di eseguire le attività di cantiere nel solo periodo diurno dei giorni feriali.

Dalle simulazioni si nota un superamento del limite differenziale in corrispondenza dei ricettori. Sarà onere dell'appaltatore richiedere autorizzazione in deroga per attività di cantiere al fine di procedere con la fase realizzativa dell'opera, una volta che si saranno definiti layout di cantiere e macchine.

In allegato 2 sono riportate le tabelle con i valori calcolati in facciata di ciascun ricettore.

15.1. Traffico indotto nella fase di cantiere

E' stato considerato il contributo del traffico indotto nello scenario peggiore, ossia durante la fase di scavo e fondazione.

Nella fase di scavo e realizzazione delle fondazioni, si prevede un traffico del seguente tipo (le informazioni sono state ricavate dalla relazione *"Piano di Cantierizzazione"):*

- Trasporto del materiale di risulta degli scavi;
- Trasporto e scarico di cls per getto esclusivamente da Tir;

- Trasporto e scarico di materiale per la realizzazione delle fondazioni (armature e legname per casserature) anche questo composto esclusivamente da Tir;
- Trasporto di materiale di piccola pezzatura propedeutico all'esecuzione dei lavori trasportato principalmente da Van;
- Traffico indotto dal personale addetto alle lavorazioni oltre il personale tecnico; si prevede in questo caso l'uso di Van e automobili private.

Riassumendo si avrà:

Veicoli in entrata (Stato di progetto)					
Fascia oraria	Volumi traffico indotto				
	Auto	<35 ql	>35 ql	Totale	Veicoli Eq.
5.00 - 6.00					
6.00 - 7.00			10	10	20
7.00 - 8.00	10	5	7	22	29
8.00 - 9.00	5	5	7	17	24
9.00 - 10.00		5	7	12	19
10.00 - 11.00			7	7	14
11.00 - 12.00			7	7	14
12.00 - 13.00				0	0
13.00 - 14.00	15	10	7	32	39
14.00 - 15.00			7	7	14
15.00 - 16.00					
16.00 - 17.00					
17.00 - 18.00					
Totale	30	25	59	114	173

Veicoli in uscita (Stato di progetto)					
Fascia oraria	Volumi traffico indotto				
	Auto	<35 ql	>35 ql	Totale	Veicoli Eq.
5.00 - 6.00					
6.00 - 7.00			10	10	20
7.00 - 8.00		5	7	12	19
8.00 - 9.00			7	7	14
9.00 - 10.00			7	7	14
10.00 - 11.00			7	7	14
11.00 - 12.00			7	7	14
12.00 - 13.00	15	10		25	25
13.00 - 14.00			7	7	14
14.00 - 15.00			7	7	14
15.00 - 16.00					
16.00 - 17.00	15	10		25	25
17.00 - 18.00					
Totale	30	25	59	114	173

Dunque, la valutazione è stata condotta cautelativamente considerando volume di traffico indotto pari a 30 veicoli leggeri all'ora e 20 veicoli pesanti all'ora.

I risultati sono riportati in Allegato 2 e non mostrano valori critici ai ricettori.

15.2. Procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature. Dovranno essere previste opere di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni esecutive più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica saranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;

- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli possibilmente con avvisatori luminosi;
- divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi.

16. MONITORAGGIO

Nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico redatta sono state presentate valutazioni relative agli impatti previsti sui ricettori limitrofi all'area di intervento sia per la fase di costruzione del data center (corso d'opera), sia per la fase di esercizio (messa in funzione degli impianti).

I risultati delle valutazioni condotte hanno permesso di identificare idonee soluzioni all'abbattimento delle emissioni rumorose e dimensionato opportune opere di mitigazione, in particolare:

- Per la fase di cantiere sono previste procedure di cantiere che concorrano all' abbattimento delle emissioni
- Per la fase di esercizio, al fine di limitare le emissioni sonore e garantire a tali recettori il rispetto dei limiti normativi, sono stati introdotti dei sistemi di mitigazione, come riportato all'interno del capitolo 10.3 del presente documento.

A tutela dei ricettori presenti dovranno essere eseguite delle verifiche fonometriche sia durante la fase di cantiere che a seguito della messa in esercizio del data center, secondo le procedure descritte nei paragrafi seguenti.

<u>Identificazione dei ricettori e dei punti di monitoraggio</u>

Nelle aree limitrofe al sito di intervento, si individuano zone con presenza di edifici residenziali mentre i rimanenti sono edifici a carattere produttivo. Tutti i ricettori sono ubicati nel comune di Sedriano.

Per la fase di cantiere dovrà procedersi a rilievi periodici presso i ricettori residenziali (Rec.1, Rec.2) con verifica del rispetto dei limiti normativi o del livello di rumore per cui sarà concessa una deroga da parte del comune.

Per la fase di esercizio invece le mitigazioni riportate all'interno del capitolo 10, sono state inserite a causa di potenziali criticità ipotizzate presso i ricettori nelle vicinanze del sito. Alla messa in esercizio del data center, dovrà essere eseguita una campagna di misurazione presso i ricettori residenziali (Rec.1, Rec. 2) atta a verificare il rispetto dei limiti normativi per il periodo diurno e notturno.

Parametri Acustici

I parametri acustici che saranno rilevati nel corso delle campagne di misura sono quindi nel dettaglio:

- LAeq sul periodo diurno (06-22);
- LAeq sul periodo notturno (22-06);
- livelli statici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L95;
- componenti tonali ed impulsive;
- curve distributive e cumulative suddivise in giorno e notte.

Parametri meteorologici

Nel corso della campagna di monitoraggio saranno rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- temperatura;
- velocità del vento;
- presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche.

Tal parametri saranno acquisiti mediante l'installazione di una centralina meteo oppure procedendo al download dei dati dal sito ARPA Lombardia, identificando la centralina più prossima all'area in esame.

Le misurazioni di tali parametri sono effettuate allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche e di verificare il rispetto delle prescrizioni che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/s;
- precipitazioni atmosferiche
- presenza di nebbia o di neve.

La misura di periodo (diurno o notturno) può considerarsi accettabile a condizione che la frazione del tempo sia sufficientemente rappresentativa.

Modalità di esecuzione delle misure

Le misurazioni saranno eseguite come previsto dalle vigenti normative sulle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico (DM 16/3/98 del Ministero dell'Ambiente). Gli strumenti di misura dovranno essere collocati in corrispondenza degli edifici maggiormente esposti al rumore e comunque più sensibili all'impatto acustico, ad una distanza non inferiore ad 1 metro dalle superfici fonoriflettenti.

Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata deve essere conforme agli standard previsti nell'Allegato B del D.P.C.M. 1° marzo 1991 e nel D.M. 16/3/98 per la misura del rumore ambientale; tali standard richiedono:

- strumentazione di classe 1 con caratteristiche conformi agli standard EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- misurabilità dei livelli massimi con costanti di tempo Slow e Impulse.

La strumentazione utilizzata per i rilievi del rumore deve essere in grado di:

- misurare i parametri generali di interesse acustico, quali Leq e livelli statistici;
- memorizzare i dati per le successive elaborazioni e comunicare con unità di acquisizione e/o trattamento dati esterne.

La strumentazione di base richiesta per il monitoraggio del rumore dovrà essere provvista di certificato di taratura biennale in corso di validità. Il controllo periodico della strumentazione stessa deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della Legge 11 Agosto 1991, n. 273.

Fasi del monitoraggio

Il monitoraggio della componente rumore verrà suddiviso in 3 fasi successive:

- Monitoraggio Ante Operam (AO): verrà svolto prima dell'avvio dei lavori in progetto, con le finalità di caratterizzare lo scenario acustico di riferimento, individuare le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area di indagine e valutarne i contributi specifici sul clima acustico, e di individuare eventuali situazioni di criticità, ovvero di superamento dei limiti imposti dalla Classificazione Acustica Comunale.
- Monitoraggio Corso d'Opera (CO): avrà come oggetto di valutazione le aree di cantiere e il traffico associato ai mezzi di cantiere in ingresso e in uscita; le finalità del monitoraggio CO saranno la verifica del rispetto limiti normativi associati ad una situazione di potenziale innalzamento dei livelli di rumore in corrispondenza dei recettori maggiormente esposti, l'individuazione di eventuali criticità acustiche, le conseguenti azioni correttive e la valutazione dell'efficacia di quest'ultime.
- Monitoraggio Post Operam (PO): verrà svolto al termine dei lavori di realizzazione del progetto e alla messa in esercizio della nuova attività; le finalità del monitoraggio PO saranno l'individuazione di transizioni tra condizioni di conformità a condizioni di non conformità mediante un confronto con i risultati associati alla fase AO, verifica del clima

acustico (con verifica dei limiti normativi di immissione, emissione e differenziale) a valle della messa in esercizio del nuovo data center, valutazione dell'efficacia delle opere di mitigazione incluse nel progetto.

Frequenza delle misure

Nella fase AO verrà eseguite n.1 campagna di monitoraggio presso i ricettori mediante rilievi finalizzati alla valutazione del clima acustico attualmente presente nell'area di studio.

I risultati del monitoraggio saranno utilizzati come riferimento per la valutazione degli impatti generati dalle attività di cantiere (fase CO) e come base di confronto per la verifica del nuovo clima acustico che caratterizzerà l'area di studio successivamente al termine dei lavori e alla messa in esercizio del nuovo data center e per la valutazione dell'efficacia delle opere di mitigazione previste.

La frequenza dei monitoraggi della fase CO dipenderà dalle lavorazioni di cantiere: i monitoraggi saranno eseguiti con cadenza trimestrale durante le fasi maggiormente rumorose del cantiere (fasi di scavo e movimentazione terre). Nel caso in cui si dovesse riscontrare una criticità (superamento dei limiti di zona o incremento sensibile del livello di rumorosità rispetto alla fase AO) si procederà alla realizzazione di opportuni interventi di mitigazione; al termine della realizzazione degli stessi la misura sarà ripetuta per valutarne l'efficacia. Sulla base dei risultati dei rilievi che saranno condotti durante la fase CO e del cronoprogramma delle lavorazioni, si valuterà se modificare la frequenza dei monitoraggi presso particolari punti per determinati periodi di tempo: ad esempio la cadenza dei monitoraggi presso i punti più vicini alle aree di cantiere potrebbe diventare mensile in corrispondenza dei mesi in cui si prevedranno le lavorazioni più impattanti.

Al termine della campagna completa si procederà alla redazione di un report illustrativo dei risultati ottenuti dai rilievi eseguiti; nel report verranno segnalate le eventuali situazioni di criticità riscontrate e descritte le proposte di mitigazione.

Per la fase PO si prevede invece di eseguire, campagne di misura costituita da misure presso tutti i recettori già monitorati nella fase Ante Operam.

Il monitoraggio PO sarà finalizzato principalmente a:

- Confrontare i livelli misurati in fase AO e CO ed individuare situazioni di criticità, corrispondenti a transizioni tra condizioni di conformità e condizioni di non conformità ai limiti definiti dalla classificazione acustica oppure a incrementi apprezzabili dei livelli di rumore presso recettori caratterizzati da livelli di rumore non conformi ai limiti già in fase AO.

- Valutare il contributo dell'esercizio del nuovo data center sui recettori limitrofi e verificare l'efficacia delle opere di mitigazione previste.

Nel caso si dovessero riscontrare le criticità sopra descritte, si procederà all'individuazione di misure di mitigazione ed applicazione delle stesse; successivamente alla realizzazione degli interventi si procederà alla ripetizione delle misure presso i recettori interessati dalle criticità riscontrate.

Nella tabella di seguito si riporta un riepilogo dei monitoraggi previsti nelle diverse fasi di realizzazione del progetto, con dettagli relativi a durate delle misure e frequenze:

Stazione di monitoraggio	AO	CO	PO
	frequenza	*frequenza*	*frequenza*
Ric 1	una volta	trimestrale	due volte (*)
Ric 2	una volta	trimestrale	due volte (*)

(*) la prima campagna di monitoraggio PO sarà eseguita all'atto della messa in funzione del data center, mentre la seconda campagna sarà eseguita nella stagione successiva (se la prima campagna sarà eseguita in inverno, la seconda dovrà essere eseguita in estate e viceversa).

I rilievi fonometrici in fase di PO dovranno considerare una prova di funzionamento dei gruppi elettrogeni sia in scenario di testing sia in scenario emergenziale. Dovrà anche essere considerato il funzionamento della cabina di trasformazione in corrispondenza dei recettori R00 e R01.

<u>Restituzione dei risultati dei monitoraggi</u>

Al termine di ciascuna campagna di monitoraggio si procederà a predisporre una tabella riassuntiva degli esiti ottenuti.
I report dei monitoraggi verranno predisposti:

- Al termine della campagna ante operam;
- Annualmente durante la campagna corso d'opera;
- Annualmente durante la campagna post operam.

La relazione conterrà le seguenti informazioni:

- Descrizione delle attività di monitoraggio eseguite;
- Metodologie di rilievo ed analisi dei parametri in oggetto;
- Presentazione dei risultati ottenuti ed eventuale elaborazione statistica;
- Cartografia risultati e documentazione fotografica;
- Verifica della conformità con i limiti normativi vigenti ed individuazioni di criticità sulla base dei risultati delle campagne precedenti (anche quella della fase AO);

- Conclusioni comprensive di un riepilogo sintetico dei risultati ottenuti dal monitoraggio, in cui si evidenzieranno le eventuali criticità riscontrate e una descrizione dello stato della componente monitorata.

17. CONCLUSIONI

Il presente documento è parte integrante del pacchetto per la VIA – Valutazione di impatto ambientale relativa al data Center con sede a Sedriano.

Il documento ha riguardato e affrontato i seguenti aspetti:

- Verifica previsionale del rispetto dei limiti di emissione, immissione e differenziale nei seguenti scenari:
    - Condizioni normali nel periodo diurno;
    - Condizioni normali nel periodo notturno;
    - Condizioni di manutenzione diurna;
    - Condizioni di emergenza diurna;
    - Condizioni di emergenza notturna
- Verifica della presenza di componenti tonali e impulsive;
- Verifica previsionale di impatto acustico dell'attività di cantiere;
- Piano di monitoraggio

Si può concludere quanto segue:

- Relativamente alla verifica previsionale del rispetto dei limiti di emissione, immissione e differenziale nelle condizioni di esercizio fare riferimento a quanto contenuto nel capitolo 13;
- Per la verifica della presenza di componenti tonali e impulsive fare riferimento al capitolo 14;
- Per quanto concerne la verifica previsionale per attività di cantiere, si nota un superamento del limite differenziale in corrispondenza dei ricettori. Sarà onere dell'appaltatore richiedere autorizzazione in deroga per attività di cantiere al fine di procedere con la fase realizzativa dell'opera, una volta che si saranno definiti layout di cantiere e macchine.

Il rispetto integrale delle caratteristiche dimensionali, dei livelli di potenza sonora assunti in fase di modellazione, delle opere di mitigazione previste, nonché della distribuzione della rumorosità e delle caratteristiche spettrali considerate, costituisce condizione essenziale e vincolante ai fini della validità delle valutazioni acustiche riportate nel presente documento.

La presente valutazione previsionale è pertanto da intendersi rigorosamente riferita alle sole condizioni progettuali sopra descritte e ai dati forniti dal Committente e/o dai fornitori delle apparecchiature, assunti come veritieri e rappresentativi.

Qualsiasi difformità, anche parziale, introdotta in fase di scelta, fornitura, installazione, messa in esercizio o esercizio delle sorgenti sonore – ivi incluse variazioni delle caratteristiche emissive, dimensionali, di funzionamento o di posizionamento – determina la decadenza della validità delle presenti valutazioni.

In tali casi si rende obbligatorio procedere alla revisione e all'aggiornamento della valutazione previsionale di impatto acustico oppure, in fase di esercizio, alla definizione e integrazione di ulteriori misure di mitigazione, da dimensionarsi sulla base delle specifiche campagne di monitoraggio fonometrico condotte con riferimento alle effettive caratteristiche delle sorgenti installate e alle reali condizioni di esercizio.

18. ELENCO ALLEGATI

All. 1 Schede tecniche impianti
All. 2 Tabelle con calcoli completi

DATA SHEET: AIR COOLED CHILLERS (ACC)			
Project Title	Hscale - MXP1		
Project Number	P10538	Date	06.02.2026
Data Sheet Number		Rev	P02
Purpose of Issue	Stage 3 - 100%		

Lombardini22 DESIGN THINKING

Black&White

Revision History:

Revision:	P01	P02										
Date:	19.12.2025	06.02.2026										
By:	AA	AA										

AIR COOLED CHILLERS

Item	Description	Units	Engineer Specifies	Vendor Proposes
1.00	**Manufacturer's Details**			
01.01	Manufacturer's Name	-		
01.02	Manufacturer's Local Office Location	-		
01.03	Manufacturer's Global Head Office	-		
01.04	Location of Factory and Assembly	-		
01.05	Location of Factory Acceptance Tests	-		
01.06	Manufacturer's Quotation Reference	-		
01.07	Manufacturer's Model Number	-		
01.08	Manufacturer's Model Data Sheet Reference	-		
2.00	**Site Data**			
02.01	Site Location	-	Milan, Italy	
02.02	Equipment Location	-	Roof Gantry	
02.03	Site Altitude	m	152	
3.00	**Performance Data**			
03.01	Quantity & Handing	No.	As per drawings - Total 39	
03.02	Redundancy level	-	Phase 1 - (12 + 2) - 16MW IT Block Phase 2 - (24 + 2) - 32MW IT Block Phase 3 - (36 + 3) - 48MW IT Block	
03.03	Design Ambient Temperature	°C DB	44	
03.04	Cooling Load @ N	kW	1560	
03.05	Cooling Load @ N+2	kW	1340	
03.06	Cooling Load @ N+3	kW	1440	
03.07	Design Ambient Temperature - Full Free Cooling	°C DB	7	
03.08	Free-Cooling Type	-	yes	
03.09	Minimum Free Cooling Capacity	kW	1560	
03.10	Maximum Operating Temperature	°C	52	
03.11	Capacity at Maximum Operating Temperature	kW	Manufacturer to Advise >>	
03.12	Fluid Freezing Point (Main System)	°C	-10.1	
03.13	Glycol Concentration (Main System)	%	30% - PG (Manufacturer To Advise)	
03.14	Minimum Fluid Freezing Point (Free Cooling Loop)	°C	Manufacturer to Advise >>	
03.15	Glycol Concentration (Free Cooling Loop)	%	30% - Vendor to confirm Glycol is supplied. In case Glyol is not supplied by the chiller Vendor, GC shall provide the right quantity of glycol, based on the specifications coming from the chiller manufacturer.	
03.16	ESEER	kW/kW	Manufacturer to Advise >>	
03.17	SEPR	kW/kW	Manufacturer to Advise >>	
03.18	Total EER	kW/kW	Manufacturer to Advise >>	
03.19	EER at N load	kW/kW	Manufacturer to Advise >>	
03.20	EER at N+2 load	kW/kW	Manufacturer to Advise >>	
03.21	EER at N+3 load	kW/kW	Manufacturer to Advise >>	
03.22	Cooling Capacity Tolerance	%	0%	
4.00	**Physical Data**			
04.01	Maximum Overall Length	mm	14,000	
04.02	Maximum Overall Width	mm	2,400	
04.03	Maximum Overall Height	mm	2,865	
04.04	Side Clearance Between Units	mm	Manufacturer to Advise >>	
04.05	Side Clearance to Solid Wall	mm	Manufacturer to Advise >>	
04.06	End Clearance at Control Panel End	mm	Manufacturer to Advise >>	
04.07	End Clearance at Non Control Panel End	mm	Manufacturer to Advise >>	
04.08	Minimum Tube Clearance	mm	Manufacturer to Advise >>	
04.09	Minimum Top Clearance	mm	Manufacturer to Advise >>	
04.10	Dry Weight	kg	Manufacturer to Advise >>	
04.11	Maximum Operating Weight	kg	Manufacturer to Advise >>	
04.12	Frame and Exposed Casing Material	-	Fully welded galvanized steel	
04.13	Frame and Exposed Casing Finished Colour	-	RAL Colour to be advised	
04.14	Primary Pump	-	Integral	
04.15	System Pipework Connection	-	Flanged	

DATA SHEET: AIR COOLED CHILLERS (ACC)			
Project Title	Hscale - MXP1		
Project Number	P10538	Date	06.02.2026
Data Sheet Number		Rev	P02
Purpose of Issue	Stage 3 - 100%		

Lombardini22 DESIGN THINKING

Black&White

Revision History:

Revision:	P01	P02										
Date:	19.12.2025	06.02.2026										
By:	AA	AA										

AIR COOLED CHILLERS				
Item	**Description**	**Units**	**Engineer Specifies**	**Vendor Proposes**
5.00	**Evaporator**			
05.01	Number of Evaporators	No.	Manufacturer to Advise >>	
05.02	Chilled Water Flow Temperature	°C	21	
05.03	Chilled Water Return Temperature	°C	31	
05.04	Chilled Water Flow Rate @ N	kg/s	40.4	
05.05	Chilled Water Flow Rate @ N+2	kg/s	34.7	
05.06	Chilled Water Flow Rate @ N+3	kg/s	37.3	
05.07	Maximum Chilled Water Pressure Drop	kPa	100	
05.08	Water Content	L	Manufacturer to Advise >>	
05.09	Pressure Rating	Bar	Manufacturer to Advise >>	
05.10	Evaporator Type	-	Manufacturer to Advise >>	
05.11	Tube Material	-	Manufacturer to Advise >>	
05.12	Fouling Factor	m^2K/W	Manufacturer to Advise >>	
05.13	Insulation Material	-	Manufacturer to Advise >>	
05.14	Connection Size	-	Manufacturer to Advise >>	
05.15	Evaporator Freeze Protection	-	Manufacturer to Advise >>	
05.16	Insulation Minimum R-Value	m^2K/W	Manufacturer to Advise >>	
6.00	**Compressors**			
06.01	Refrigerant Type	-	R1234ze or Equivalent (non HFC)	
06.02	Refrigerant Charge	kg	Manufacturer to Advise >>	
06.03	Compressor Type	-	Vendor to provide the following two options along with LCC comparison: Option 1: Screw Option 2: Oil-free Magnetic Bearing	
06.04	Minimum Number of Compressors	No.	Manufacturer to Advise >>	
06.05	Compressor Motor Speed	-	Manufacturer to Advise >>	
06.06	Motor Rating	-	IE5	
06.07	Starter	-	VSD	
06.08	Refrigerant Configuration	-	Manufacturer to Advise >>	
06.09	Number of Control Stages	-	Manufacturer to Advise >>	
06.10	Minimum Chiller Turn Down	%	15 (No hot gas bypass)	
06.11	Number of Cooling Capacity Control Steps	%	Manufacturer to Advise >>	
06.12	Type of Expansion Valve	-	Electronic Expansion Valve	
06.13	Capacity Control	-	VSD capacity control	
06.14	Max Number of Compressor Starts Per Hour	-	Manufacturer to Advise >>	
06.15	Max Allowable Pressure	Bar	Manufacturer to Advise >>	
7.00	**Free Cooling**			
07.01	Free Cooling Type	-	Direct	
07.02	Full Free Cooling Ambient Temperature	°C DB	7	
07.03	Full Free Cooling Capacity	kW	1560	
07.04	Entering Water Temperature	°C	31	
07.05	Leaving Water Temperature	°C	21	
07.06	Chilled Water Design Flow Rate	l/s	40.4	
07.07	Total Pressure Drop	kPa	<80kPa	
07.08	Free Cooling Capacity	kW	Manufacturer to Advise >>	
8.00	**Adiabatic Cooling**			
08.01	N/A	-	No	
9.00	**Condenser / Fans**			
09.01	Fan Motor Type	-	EC Motor	
09.02	External Static Pressure Normal Operation	Pa	Manufacturer to Advise >>	
09.03	Fan Dia,.	mm	Manufacturer to Advise >>	
09.04	Fan Minimum Efficiency	%	Manufacturer to Advise >>	
09.05	Fan Air Flow Rate	m^3/s	Manufacturer to Advise >>	
09.06	Fan Max Speed	rpm	Manufacturer to Advise >>	
09.07	Fan / Motor Quantity	No.	Manufacturer to Advise >>	
09.08	Condenser Fan Motor Rating	kW	Manufacturer to Advise >>	
09.09	Motor Power input - Full Load (Each)	kW	Manufacturer to Advise >>	
09.10	Motor Full load Amps (Each)	A	Manufacturer to Advise >>	
09.11	Condenser Full Load Power Factor	-	Manufacturer to Advise >>	
09.12	Fan Blade Material	-	Manufacturer to Advise >>	
09.13	Fan Blade Finish	-	Manufacturer to Advise >>	

DATA SHEET: AIR COOLED CHILLERS (ACC)			
Project Title	Hscale - MXP1		
Project Number	P10538	Date	06.02.2026
Data Sheet Number		Rev	P02
Purpose of Issue	Stage 3 - 100%		

Lombardini22 DESIGN THINKING

Black&White

Revision History:

Revision:	P01	P02										
Date:	19.12.2025	06.02.2026										
By:	AA	AA										

AIR COOLED CHILLERS

Item	Description	Units	Engineer Specifies	Vendor Proposes
10.00	**Pump Data (Integral)**			
10.01	Pump Type	-	Inline	
10.02	Location of Pump	-	Integral to Chiller	
10.03	Pump Quantity	No.	1 per Chiller	
10.04	Pump Configuration	-	N	
10.05	Full Load	A	Manufacturer to Advise >>	
10.06	Motor	kW	35	
10.07	Motor Rating	-	min IE3	
10.08	Max Speed	rpm	1400	
10.09	Type of Start	-	VSD	
10.10	Design Flow Rate	kg/s	40.4	
10.11	Design Pump Head (Not Including Net Suction Head)	kPa	300 Normal (TBC) 450 Failure (TBC)	
10.12	Pump Efficiency	%	Manufacturer to advise >>	
10.13	End Clearance	mm	Manufacturer to advise >>	
10.14	Maximum Operating Pressure	Bar	Manufacturer to advise >>	
10.15	Impeller Material	-	Manufacturer to advise >>	
11.00	**Electrical Data**			
11.01	Main Power Supply	V/ø/Hz	400/3/50	
11.02	Unit Maximum Absorbed Power at Design Condition (including pump)	kW	Chiller @ N: 525 Chiller @ N+3: 470 Pump: 30	
11.03	Unit Maximum Absorbed Power	kW	Manufacturer to Advise >>	
11.04	Unit Maximum Running Current at Design Condition	A	Manufacturer to Advise >>	
11.05	Unit Maximum Running Current	A	Manufacturer to Advise >>	
11.06	Unit Maximum Starting Current	A	Manufacturer to Advise >>	
11.07	Unit Full Load Power Factor	-	>0.95	
11.08	Unit Full Load Corrected Power Factor	-	>0.95	
11.09	Recommended Main Supply Circuit Breaker Rating	A	Manufacturer to Advise >>	
11.10	Compressors Maximum Absorbed Power - Total	kW	Manufacturer to Advise >>	
11.11	Fans Maximum Absorbed Power - Total	kW	Manufacturer to Advise >>	
11.12	Control Supply	V/ø/Hz	Manufacturer to Advise >>	
11.13	Control Supply Absorbed Power	kW	Manufacturer to Advise >>	
11.14	Control Maximum Current	A	Manufacturer to Advise >>	
11.15	Control Supply UPS Backed	-	Yes, from PCS by GC	
11.16	Total Harmonic Distortion (Less than or equal to % of fundamental)	%	To Comply with IEEE 519-2014. The Current Harmonics (THDi) shall be less than 5% of fundamental.	

12.00	**Noise and Vibration Data**					
12.01	Octave Band	Units	Max Sound Power	Max Sound pressure 10m	Max Sound Power	Max Sound pressure 10m
12.02	63 Hz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.03	125 Hz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.04	250 Hz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.05	500 Hz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.06	1 kHz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.07	2 kHz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.08	4 kHz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.09	8 kHz	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.10	A	dB	TBC	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise
12.11	Day Time	dB	97.0 dB(A) @ N+3 34 deg.C ambient	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>
12.12	Night Time	dB	93.0 dB(A) @ N+3 26 deg.C ambient	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>	Manufacturer to Advise >>

DATA SHEET: AIR COOLED CHILLERS (ACC)			
Project Title	Hscale - MXP1		
Project Number	P10538	Date	06.02.2026
Data Sheet Number		Rev	P02
Purpose of Issue	Stage 3 - 100%		

Lombardini22 DESIGN THINKING

Black&White

Revision History:

Revision:	P01	P02										
Date:	19.12.2025	06.02.2026										
By:	AA	AA										

AIR COOLED CHILLERS

Item	Description	Units	Engineer Specifies	Vendor Proposes
13.00	**Part Load Performance**			
13.01	% Load			
13.02	Ambient Temperature 10% 25% 50% 75% 100%			
13.03	°C Req. Conf. Req. Conf. Req. Conf. Req. Conf. Req. Conf.			
13.04	0 Manufacturer to Advise >>			
13.05	5			
13.06	10			
13.07	15			
13.08	20			
13.09	25			
13.10	30			
13.11	35			
13.12	40			
13.13	45			
14.00	**Additional Features**			
14.01	Quick Start	-	Off to Full load in <180 Sec	
14.02	Power Supply	-	1. UPS-backed supply for Intergral pump from facility primary line-ups. 2. Integral UPS-backed supply for controller.	
14.03	Hydraulic modules	-	Variable Speed To run at constant speed subject to setting / mode	
14.04	Energy Metering	-	Integral Energy Metering per Chiller	
14.05	Input and Output to BMS	-	Required	
14.06	Anti-vibration Mounts	-	Required	
14.07	Refrigerant Safety Valves Discharge Arranegement	-	Safety valves to be equipped with discharge pipe provisions to route the discharge to safe location away from air intakes, electrical components or other risk related to refrigerant flammability.	
14.08	Chiller Components Frost Protection	-	Frost protection integral to chillers. Manufacturer to provide details.	
14.09	Glycol detection system	-	Free cooling circuit shall be provided with rope style leak detection sensor. System shall be connected to BMS.	
15.00	**Notes**			
15.01	Data Sheet shall be read in conjunction with schematics, general arrangement plans, specifications and reports.			
15.02	Equipment Data Sheet has been prepared for tender purpose only.			

Technical datasheet

Item: Cast resin transformer

TES-R2-2 2500kVA 22/0,400kV Dyn11 50Hz

Product No.: TRT000001929

Document No.: TRT000001929_DS_ENG

00	19/12/2025	First issue	Battistin D.	Callegaro N.
Rev.	Date	Description	Created	Approved

Technical datasheet

General informations	
Standard reference	IEC 60076 - EU-548/2014-T2 - IEC 61378 (according to Tier 2)
Installation site	Safe area, indoor
Type	TES-R2-2
Product	Cast resin transformer
Insulation type	Cast resin
Application	Converters
	K4

Rated data		
Power	kVA	2500
Frequency	Hz	50
Vector group		Dyn11
Number of phases		3
Cooling		AN-AF

Primary side		
Power	kVA	2500
Nominal voltage	kV	22
Nominal current	A	65,61
Material		Aluminium
Tap changer		±2x2,5% Off-load
Highest voltage for equipment	kV	24
Induced AC withstand voltage	kV	50
Lightning impulse withstand voltage	kV	125

Secondary side		
Power	kVA	2500
Nominal voltage	kV	0,400
Nominal current	A	3608,44
Material		Aluminium
-		-
Highest voltage for equipment	kV	1,1
Induced AC withstand voltage	kV	3
Lightning impulse withstand voltage	kV	-

-		
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-		-
-		-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

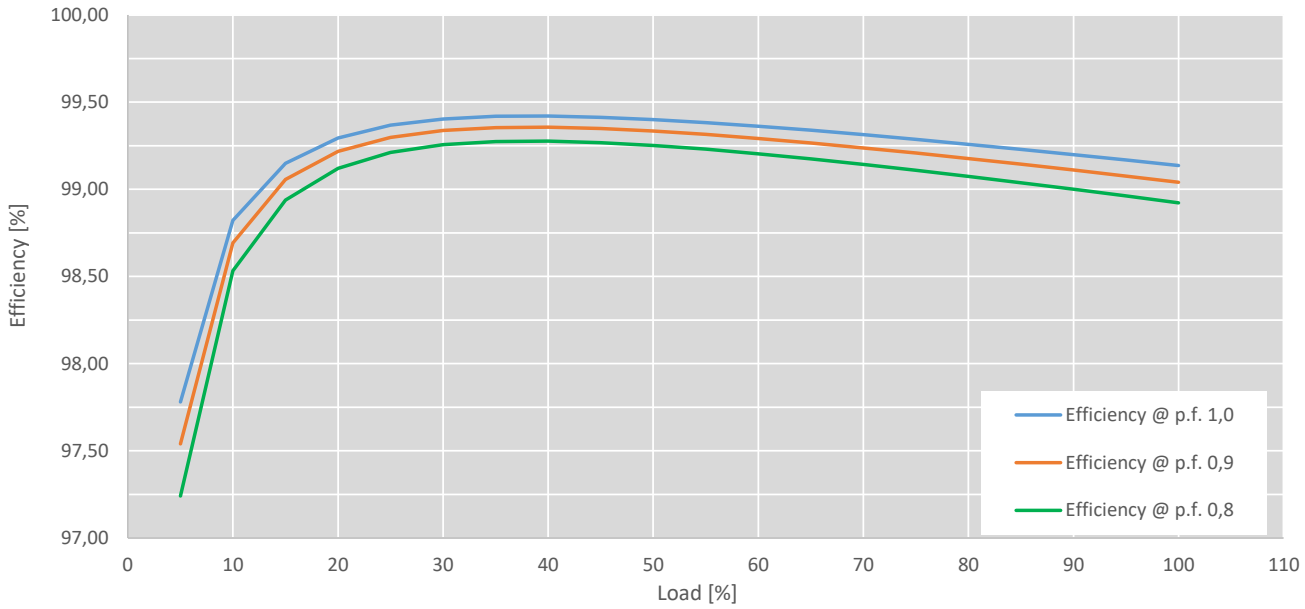
Technical datasheet

Enviromental and working condition		
Ambient temperature	°C	-25/+40
Environmental/climatic/fire class		E3-C2-F1
Thermal insulation class		F - F
-		-
-	-	-
Windings temperature rise	K	100 - 100
-	-	-
Maximum installation altitude	m	1000 a.s.l.
Installation		indoor
-		-
-		-

Electrical data		
No load losses	W	2790
Load losses @ 120°C	W	19000
-	-	-
Peak efficency index	%	99,418 @ 38,32% load (according to Tier 2)
Impedance voltage	%	13
No load current	%	0,2
Sound pressure level @ 1m	dB(A)	56
Sound power level	dB(A)	73
Duration of symmetrical s.c. current	s	2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-		-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Technical datasheet

Efficiency [%]



		Load [%]				
		100	90	75	50	25
Power factor	1	99,136	99,198	99,286	99,400	99,368
	0,95	99,091	99,157	99,249	99,369	99,335
	0,9	99,041	99,110	99,208	99,334	99,298
	0,8	98,922	99,000	99,110	99,252	99,211
	0,7	98,770	98,859	98,984	99,146	99,099

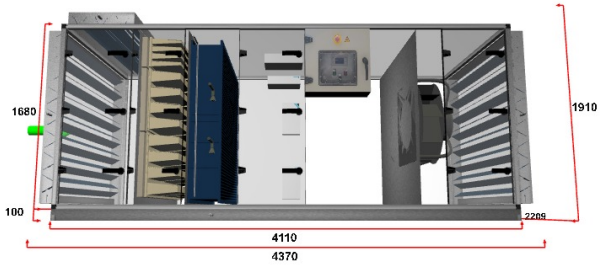
Note: voltage drop and efficiency calculated at 120°C

Voltage drop [%]

S = 2500kVA - Vcc = 13% - F = 50Hz		Load [%]				
		100	90	75	50	25
Power factor	1	1,602	1,366	1,044	0,591	0,243
	0,95	5,505	4,889	3,992	2,570	1,239
	0,9	6,985	6,228	5,118	3,331	1,625
	0,8	8,887	7,954	6,573	4,320	2,129
	0,7	10,165	9,115	7,555	4,991	2,473

Note: voltage drop and efficiency calculated at 120°C

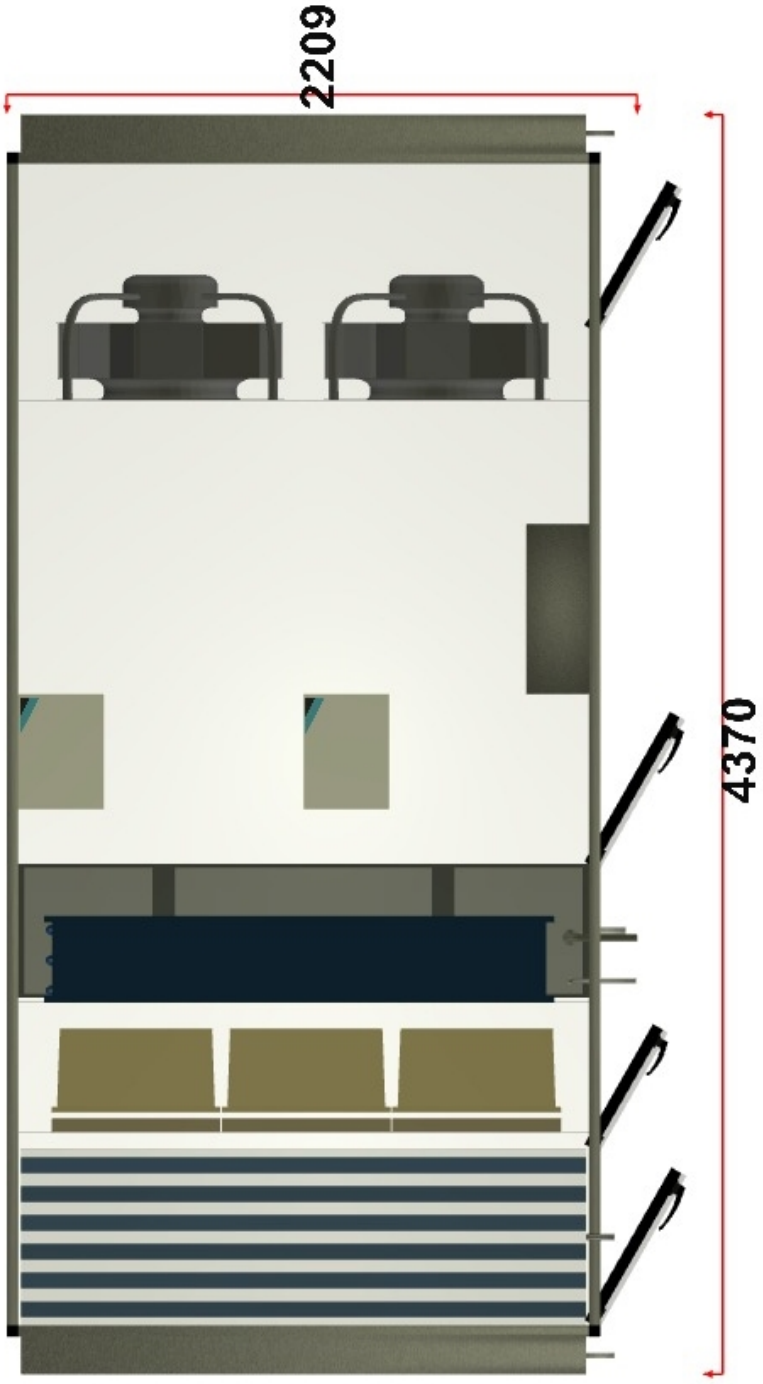
Progetto **1757FY25C DC Sedriano**
Unità **UTA DC 22000 m3/h**

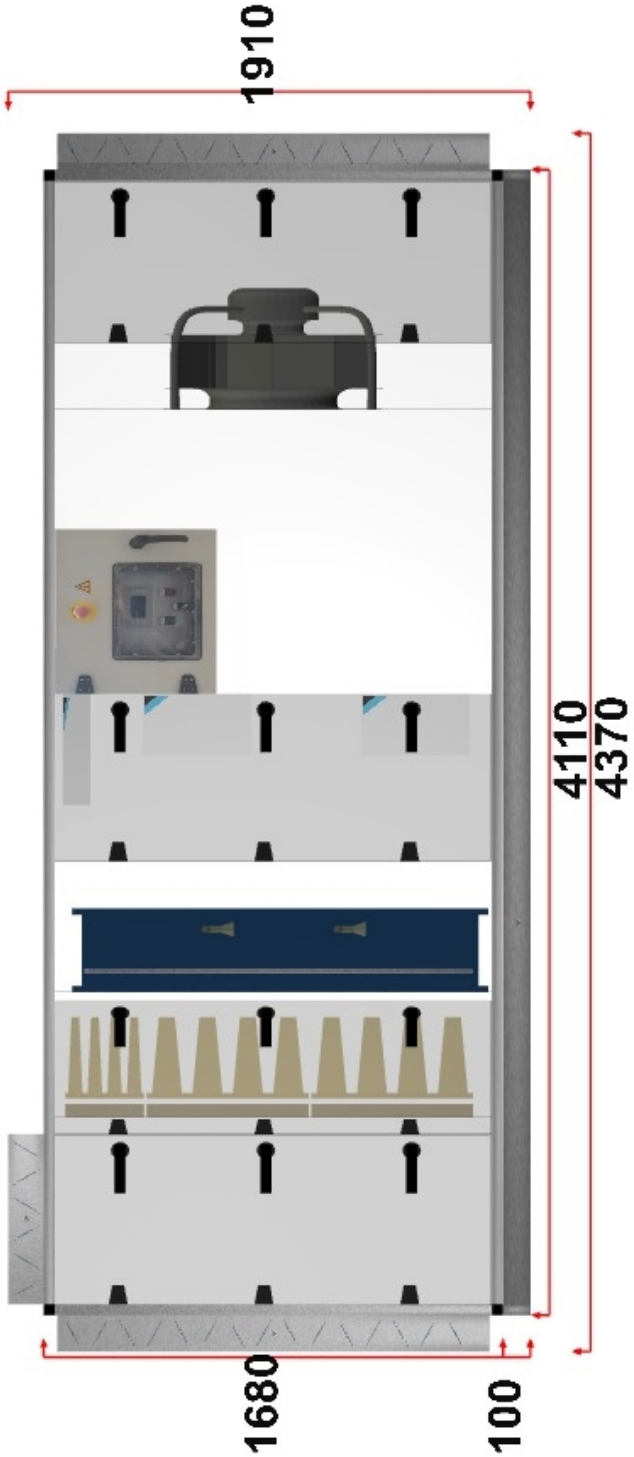


Dati unità

Serie	D-AHU PROFESSIONAL
Modello	1680 X 2080
Pannello • Isolamento	42 mm • Poliuretano
Model Box Rif.	Energy ThermiC° F2
Rivestimento pannello interno	Magnelis 0.5 mm
Rivestimento pannello esterno	Preverniciato 0.7 mm RAL 9002
Parti Interne (if present)	Magnelis
Bacinella (if present)	SS430
Profilo	Alluminio Anodizzato Taglio Termico
Basamento	100mm Zincato
Roof	Si
Mandata Larghezza • Altezza	2080 mm • 1680 mm
Lunghezza complessiva	4110 mm
Peso	1076 Kg
Lato Connessioni • Porta	Destro • Destro
Portata Mandata	22000 m3/h
Perdite di Carico Esterne	200 Pa
Densità Aria • Altitudine	1,2 Kg/m³ • 0 m s.l.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Potenza Specifica Ventilatore	
SFPv (filtri puliti)	676 W/(m³/s)
SFPe (filtri medi)	833 W/(m³/s)
Conforme ERP	ERP 2018

Italy
ROMA URBE


2209
4370


1680
100
1910
4110
4370

Caratteristiche meccaniche (EN1886]

Resistenza	Perdite	Thermal Transmit	Ponte Termico
D1(M)	**L1(M)/L1(M)**	**T2(M)**	**TB2(M)**

EN 13053

Classe di potenza in mandata (EN13053)	Classe Velocità Mandata (EN13053)
P1	**V3**

1) Camera di Miscela Mandata

Prima Serranda lblMandata

Perdite di carico	5 Pa
Materiale	Alluminio
Montaggio	Esterna • Sinistro
Dimensioni (HxW)	1580x1980 mm
Momento Torcente	20 Nm
Winter Temperature • Relative Humidity	-10,1 °C • 80 %
Summer Temperature • Relative Humidity	33,8 °C • 50 %

Seconda Serranda Ricircolo

Perdite di carico	31 Pa
Materiale	Alluminio
Montaggio	Esterna • Superiore
Dimensioni (HxW)	610x1980 mm
Momento Torcente	10 Nm
Winter Temperature • Relative Humidity	26,0 °C • 80 %
Summer Temperature • Relative Humidity	26,0 °C • 50 %

Aria di Ricircolo	83 %
Winter Mixed Temp. • Rel. Humidity	19,9 °C • 98 %
Summer Mixed Temp. • Rel. Humidity	27,3 °C • 51 %

2) Filtro Mandata

Montaggio	Slide
Velocità aria	2,34 m/s
Perdite di Carico	Medio
Classe	ISO Coarse 70%(G4)
Classificazione energetica Filtro	D
Nome filtro	Chevronet
Materiale	Sintetico
Area	5,20 m²
Dimensioni	6x(592x592x48) 3x(592x287x48)
Perdita di Carico Filtro Pulito	64 Pa

Perdite di Carico Filtro Medio	89 Pa
Perdite di Carico Filtro Sporco	114 Pa
Classe	ePM1 50%(F7)
Classificazione energetica Filtro	A
Nome filtro	VariCEL VXL-E
Materiale	lana di vetro
Area	133,50 m²
Dimensioni	6x(592x592x292) 3x(592x287x292)
Efficienza ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Perdita di Carico Filtro Pulito	58 Pa
Perdite di Carico Filtro Medio	108 Pa
Perdite di Carico Filtro Sporco	158 Pa

3) Batteria di raffreddamento • Riscaldamento DX Mandata

Geometria

Modello	1022A5802173025EO1(9+10)
Geometria • Ranghi	P22 • 2
Frame	Zincato
Tubi Materiale • Spessore	Rame • 0,35 mm
Materiale aletta • Spazio	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Materiale Collettore	Rame
Connection Diam In/Out • Type • Side	16/22 mm • Saldato • Right
Numero Circuiti	2
Portata • Velocità	22000 m3/h • 2,44 m/s
Bacinella	Esterna
Fluido	R32
Volume Fluido	2 x 7,6 dm³
2[D]* x EKEXVA250 [A]* EKEA	Montato

Cooling

Potenza Sensibile	40,80 kW
Capacità Totale[B]*	56,50 kW
Temp. Bulbo Secco Ingresso • Uscita	27,3 °C • 22,0 °C
Temp. Bulbo Umido Ingresso • Uscita	19,9 °C • 17,5 °C
Umidità Relativa Dentro • Fuori	51 % • 65 %
Perdite di carico Secco • Umido	25 Pa • 33 Pa
Temperatura di evaporazione	6 °C

Heating

Capacità Totale[C]*	16,20 kW
Temp. Bulbo Secco Ingresso • Uscita	19,9 °C • 22,0 °C
Condensing Temperature	45,0 °C

* Per Input VRV Xpress [A: EKEXVA250], [B: 56,5 kW], [C: 16,2 kW], [D: 2]
Calculated in Wet Condition

4) Control Panel Mandata

Tipo	DIGITAL
Temperature Control	Temperatura di Mandata
Fan Control Supply	Flusso Aria Costante
Potenza	7,50 kW (400V) - Aux: 5.8 kW (230V)
Connessioni Elettriche	400/3/50 + N + PE – Aux: 230V/1Ph

5) Ventilatore Mandata

Modello	R3G560RA2403
Tipo	EC
Materiale	Composito
Quantità	2x(Ventilatori in Serie)
Pressione Statica Esterna	200 Pa
Pressione Statica Interna	240 Pa
Pressione Statica Totale	440 Pa
Pressione dinamica	68 Pa
Portata di progetto	22000 m3/h
Fattore K	405
Velocità di rotazione • Massima	1562 RPM • 1750 RPM
Control Voltage	8,9 V
Efficienza (Reg327/2011)	65,7 %
Efficienza	52,8 %
Potenza elettrica di alimentazione	2x2,55 kW
Classe di Potenza • PMREF (EN13053)	P1 • 5,54 kW
Classe SFPv • SFPv (EN13053)	SFP1 • 676 W/(m³/s)

Motore

Classe d'efficienza	IE5
Potenza • Corrente Nominale	3,50 kW • 5,4 A
Connessioni Elettriche	400V/3Ph/50Hz

L'effetto del sistema di ventilazione viene preso in considerazione nelle prestazioni del ventilatore

6) Serranda Mandata

Perdite di carico	5 Pa
Materiale	Zincato
Montaggio	Esterna • Destra
Dimensioni (HxW)	1580x1980 mm
Momento Torcente	20 Nm

Elenco Sezioni

Num.	Altezza(mm)	Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)	COG (mm) *	Peso (Kg)	Trasportabile

1	1780	2080	4110	2054	1076	Camion

** Center Of Gravity position, along the flow direction (x-axis), starting from the inlet side. Tolerance of +/- 5%. In width direction (y-axis), Center Of Gravity is located in the middle of the section. Tolerance of +/- 5%.*

Lista Opzioni

Opzioni Generali

Pellicola estensibile (Storage interno)
Tetto

1) Camera di Miscela Mandata

Actuator Cover
2 x Servocomando molla di ritono24V
Actuator Cover

4) Control Panel Mandata

Sensore di temperatura di mandata NTC
Modulo di espansione per BACNet
Sensore di temperatura di ritorno NTC
Sensore di temperatura aria esterna NTC

6) Serranda Mandata

Servocomando molla di ritono24V
Actuator Cover
Actuator Cover

Report Rumore

Mandata Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	82	78	84	83	79	74	71	68	84
Uscita ventilatore	83	79	82	85	86	79	74	69	89
Unità Ingresso	80	75	80	78	74	68	66	63	79
Unità Uscita	83	79	82	85	86	79	74	69	89
Esterno	74	70	66	67	68	59	54	35	71
Pressione (1m) *	63	59	55	56	57	48	43	24	60

** Fonte in campo libero, propagazione sferica*

NRVU - Regulation (EU) No 1253/2014

Produttore	Daikin Applied Europe S.p.a.
Codice Componente	2615024
Tipologia (NRVU, UVU or BVU)*	UVU
Tipo Inverter	Inverter (incluso nel ventilatore elettronico)
Tipologia Recuperatore	
Efficienza Termica Recuperatore (EN308)	NA
Portata Nominale NRVU	
Mandata	6,11 m^3/s
Potenza Elettrica Effettiva	
Mandata	5,11 kW
SFP Interno	110 $W/(m^3/s)$
Velocità sulla faccia a portata di design	
Mandata	1,91 m/s
Perdite di carico interne nominali	
Mandata	58 Pa
Perdite di carico Esterne Nominali	
Mandata	200 Pa
Efficienza (Reg327/2011)	
Mandata	65,7 %
Dispersione Esterna (RU) +400Pa • -400Pa	0,51 % • 0,25 %
Leakage EATR • OACF	0 % • 0 %
Condizioni Esterne Estate	33,8 °C • 50 %
Condizioni Esterne Inverno	-10,1 °C • 80 %
Classificazione energetica Filtro	A
Avviso Manutenzione Filtro**	Visualizzato sul controllo HMI
Livello Potenza Sonora (LWA)	71
Istruzioni di montaggio/smontaggio	https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/

* In accordo con il Regolamento della commissione (EU) No 1253/2014

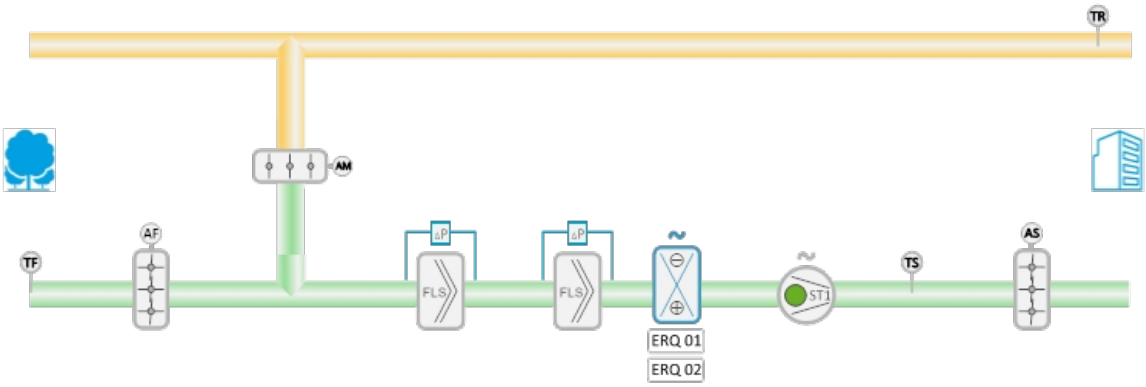
** Pulire/sostituire il filtro quando si raggiunge la massima caduta di pressione o quando viene visualizzato l'avviso sul controllo HMI

Configurazione A.H.U.

Menù	Voce Selezionata	Valore
Unit Model	Professional	0
Unit Type	AH-ERQ-U	4
Cooling	ERQ	2
Heating	ERQ	2
Unit Serial Number	Unit Serial Nunber	2615024
Number of fans of the Return channel		0
Fan Control Mode	Air Flow	3
Fan Control Mode	Air Flow	3
Temperature Control Mode	Supply	0
Cooling Setpoint	Cool SetPoint	26
Heating Setpoint	Heat SetPoint	20
Supply Fan Setpoint	Supply Flow	22000

AHU Schema

Schematic representation only: green line for supply air, yellow line for return air.
Please refer to the table(s) under the schema and to the Options List chapter for details about which sensors/options are provided by the factory.



Mandata

ID	Description	Delivery
TF	Sensore Temperatura NTC 10k (Aria Esterna)	Montato
AF	Actuator fitted 24V 0-10V (Fresh damper)	Montato
AM	Actuator fitted 24V 0-10V (Mixing damper)	Montato
FLS	Differential pressure transducer 0/1000 (Supply filter/filters)	Montato
FLS	Differential pressure transducer 0/1000 (Supply filter/filters)	Montato
ERQ	2 x EKEA + 2 x EKEXV	Montato
ST1	Differential pressure transducer 0/1000 (Supply fan)	Montato
TS	Temperature sensor NTC 10k (Supply Air)	Montato
AS	Actuator fitted 24V 0-10V (Supply damper)	Montato

Ripresa

ID	Description	Delivery
TR	Temperature sensor NTC 10k (Return Air)	Montato

Punti di alimentazione

Componente	Connessioni Elettriche	Potenza Assorbita - Corrente Assorbita (in condizioni operative)
Main Control Panel	400V/3Ph/50Hz + N + PE - Aux: 230V/1Ph	7,5kW - 13,5A - Aux: 5.8kW - 25.0A

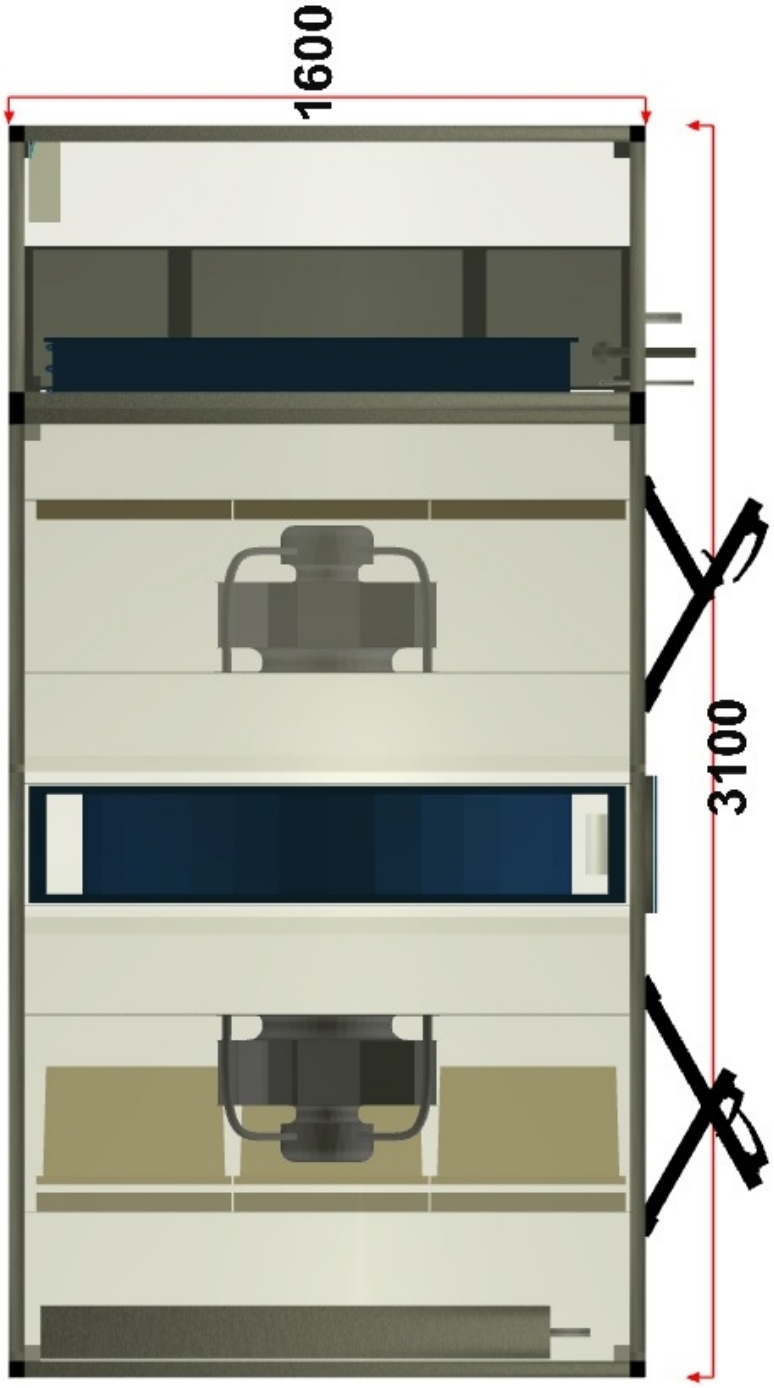
For supplied loose components or items provided by Others, please refer to their specific datasheets.

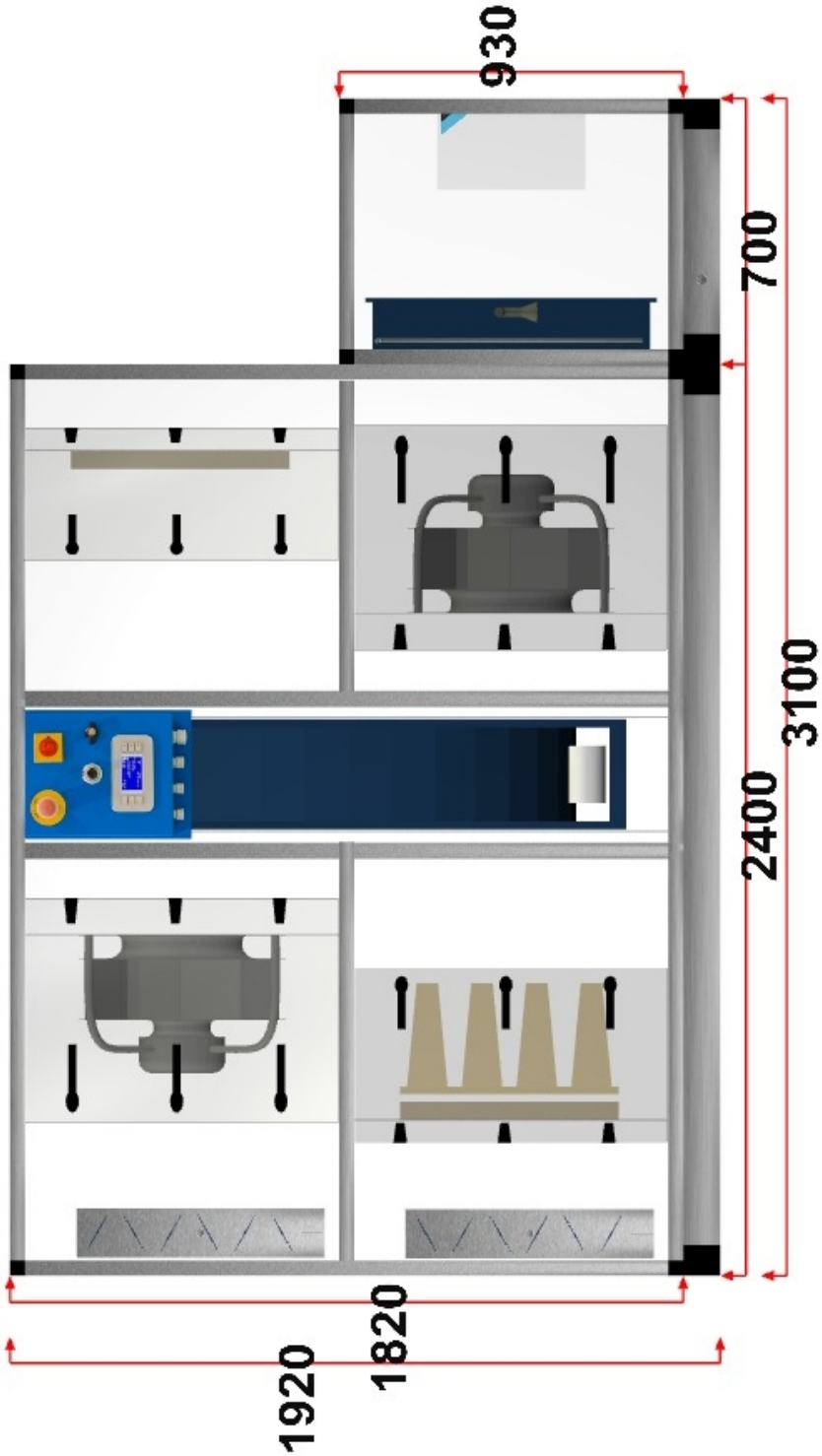
Progetto 1757FY25C DC Sedriano
Unità UTA Uffici_7.500 m3/h

Dati unità

Serie	D-AHU MODULAR_R
Modello	SIZE 7
Pannello • Isolamento	42 mm • Poliuretano
Model Box Rif.	Energy ThermiC° F2
Rivestimento pannello interno	Magnelis 0.5 mm
Rivestimento pannello esterno	Preverniciato 0.7 mm RAL 9002
Parti Interne (if present)	Magnelis
Bacinella (if present)	SS430
Profilo	Alluminio Anodizzato Taglio Termico
Basamento	100mm SS430
Roof	Si
Mandata Larghezza • Altezza	1600 mm • 930 mm
Ripresa Larghezza • Altezza	1600 mm • 930 mm
Lunghezza complessiva	1160 mm
Peso	1060 Kg
Lato Connessioni • Porta	Destro • Destro
Portata Mandata	7500 m3/h
Perdite di Carico Esterne	250 Pa
Portata Ripresa	7500 m3/h
Perdite di Carico Esterne	250 Pa
Densità Aria • Altitudine	1,2 Kg/m³ • 0 m s.l.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Potenza Specifica Ventilatore	
SFPv (filtri puliti)	1803 W/(m³/s)
SFPe (filtri medi)	1991 W/(m³/s)
Conforme ERP	ERP 2018

Italy
ROMA URBE


1600
3100


930
700
3100
2400
1920
1820

Caratteristiche meccaniche (EN1886]

Resistenza	Perdite	Thermal Transmit	Ponte Termico
D1(M)	**L1(M)/L1(M)**	**T2(M)**	**TB2(M)**

EN 13053

Classe di potenza in mandata (EN13053)	Classe Velocità Mandata (EN13053)	Classe di potenza in ripresa (EN13053)	Classe Velocità Ritorno (EN13053)	Classe Recupero Calore(EN13053)
P1	**V2**	**P1**	**V2**	**H1**

1) Serranda Mandata

Perdite di carico	7 Pa
Materiale	Alluminio
Montaggio	Interno • Sinistro
Dimensioni (HxW)	710x1260 mm
Momento Torcente	10 Nm

2) Filtro Mandata

Montaggio	Slide
Velocità aria	2,39 m/s
Perdite di Carico	Medio
Classe	ISO Coarse 70%(G4)
Nome filtro	Chevronet
Materiale	Sintetico
Dimensioni	3x(490x592x48)
Perdita di Carico Filtro Pulito	66 Pa
Perdite di Carico Filtro Medio	91 Pa
Perdite di Carico Filtro Sporco	116 Pa
Classe	ePM1 50%(F7)
Classificazione energetica Filtro	A
Nome filtro	VariCEL VXL-E
Materiale	lana di vetro
Dimensioni	3x(490x592x292)
Efficienza ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Perdita di Carico Filtro Pulito	60 Pa
Perdite di Carico Filtro Medio	110 Pa
Perdite di Carico Filtro Sporco	160 Pa

3) Recuperatore Recuperatore Rotativo Mandata

Codice Componente	RQ AZ 1400 E 1 ZR V 1500-1500 V12 MC
Tipo	Assorbimento 3Å • Velocità Variabile

Diametro	1400 mm
Efficienza a Secco (EN308)	80,2 %
Classe Energetica (EN13053)	H1 • 76,7 %
Consumo Motore	0.4 kW

Inverno

Potenza	73,00 kW
Temperature Efficiency	80,2 %
Humidity Efficiency	76,6 %
Efficienza a Secco (Eurovent)	80,2 %
Mandata	
Portata	7500 m3/h
Standard • Perdite di Carico Effettive	208 Pa • 195 Pa
Temp. Bulbo Secco Esterna • Mandata	-4,0 °C • 15,3 °C
Umidità Relativa Esterna • Mandata	80 % • 57 %
Temp. Bulbo Umido Esterna • Mandata	-4,9 °C • 10,2 °C
Ripresa	
Portata	7500 m3/h
Standard • Perdite di Carico Effettive	208 Pa • 198 Pa
Temp. Bulbo Secco Estrazione • Esausta	20,0 °C • 0,7 °C
Umidità Relativa Di Estrazione • Esausta	50 % • 86 %
Temp. Bulbo Umido Estrazione • Esausta	13,8 °C • -0,1 °C

Estate

Potenza	39,10 kW
Temperature Efficiency	79,1 %
Humidity Efficiency	72,6 %
Efficienza a Secco (Eurovent)	79,1 %
Humidity Efficiency (Eurovent)	72,6 %
Mandata	
Portata	7500 m3/h
Standard • Perdite di Carico Effettive	208 Pa • 227 Pa
Temp. Bulbo Secco Esterna • Mandata	33,0 °C • 27,5 °C
Umidità Relativa Esterna • Mandata	50 % • 52 %
Temp. Bulbo Umido Esterna • Mandata	24,5 °C • 20,3 °C
Ripresa	
Portata	7500 m3/h
Standard • Perdite di Carico Effettive	208 Pa • 225 Pa
Temp. Bulbo Secco Estrazione • Esausta	26,0 °C • 31,5 °C
Umidità Relativa Di Estrazione • Esausta	50 % • 49 %
Temp. Bulbo Umido Estrazione • Esausta	18,7 °C • 23,2 °C

Assunto che l'effetto del sistema sia stato preso in considerazione nel design

4) Ventilatore Mandata

Modello	VBH0450CTRNS_
Tipo	EC
Materiale	Composito
Quantità	1x(Ventilatore singolo)
Pressione Statica Esterna	250 Pa
Pressione Statica Interna	446 Pa
Pressione Statica Totale	696 Pa

Pressione dinamica	78 Pa
Portata di progetto	7500 m3/h
Fattore K	232
Velocità di rotazione • Massima	2464 RPM • 2940 RPM
Control Voltage	8,4 V
Efficienza (Reg327/2011)	69,5 %
Efficienza	64,5 %
Potenza elettrica di alimentazione	2,25 kW
Classe di Potenza • PMREF (EN13053)	P1 • 3,12 kW
Classe SFPv • SFPv (EN13053)	SFP1 • 958 W/(m³/s)

Motore

Classe d'efficienza	IE6
Potenza • Corrente Nominale	3,85 kW • 5,9 A
Connessioni Elettriche	400/3/50+N+T

L'effetto del sistema di ventilazione viene preso in considerazione nelle prestazioni del ventilatore

5) Batteria di raffreddamento • Riscaldamento DX Mandata

Geometria

Modello	1025A3001130025EO105
Geometria • Ranghi	P22 • 1
Frame	Alluminio
Tubi Materiale • Spessore	Rame • 0,35 mm
Materiale aletta • Spazio	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Materiale Collettore	Rame
Connection Diam In/Out • Type • Side	12/16 mm • Saldato • Right
Numero Circuiti	1
Portata • Velocità	7500 m3/h • 2,14 m/s
Bacinella	Esterna
Fluido	R32
Volume Fluido	3,1 dm³
1[D]* x EKEXVA125 [A]* EKEA	Montato

Cooling

Potenza Sensibile	9,20 kW
Capacità Totale[B]*	14,10 kW
Temp. Bulbo Secco Ingresso • Uscita	27,5 °C • 24,0 °C
Temp. Bulbo Umido Ingresso • Uscita	20,3 °C • 18,6 °C
Umidità Relativa Dentro • Fuori	52 % • 60 %
Perdite di carico Secco • Umido	8 Pa • 11 Pa
Temperatura di evaporazione	6 °C

Heating

Capacità Totale[C]*	12,20 kW
Temp. Bulbo Secco Ingresso • Uscita	15,3 °C • 20,0 °C
Condensing Temperature	45,0 °C

* Per Input VRV Xpress [A: EKEXVA125], [B: 14,1 kW], [C: 12,2 kW], [D: 1]
Calculated in Wet Condition

6) Buco Mandata

Montaggio	• Destra
Dimensioni (HxW)	780x1520 mm

7) Buco Ripresa

Montaggio	• Sinistro
Dimensioni (HxW)	780x1520 mm

8) Filtro Ripresa

Montaggio	Slide
Velocità aria	2,39 m/s
Perdite di Carico	Medio
Classe	ePM10 55%(M5)
Classificazione energetica Filtro	E
Nome filtro	VariCel EcoPak
Materiale	Sintetico
Dimensioni	3x(490x592x48)
Efficienza ePM1 • ePM2.5 • ePM10	15 % • 24 % • 64 %
Perdita di Carico Filtro Pulito	42 Pa
Perdite di Carico Filtro Medio	84 Pa
Perdite di Carico Filtro Sporco	126 Pa

9) Ventilatore Ripresa

Modello	VBH0450CTRNS_
Tipo	EC
Materiale	Composito
Quantità	1x(Ventilatore singolo)
Pressione Statica Esterna	250 Pa
Pressione Statica Interna	316 Pa
Pressione Statica Totale	566 Pa
Pressione dinamica	78 Pa
Portata di progetto	7500 m3/h
Fattore K	232
Velocità di rotazione • Massima	2343 RPM • 2940 RPM
Control Voltage	8 V
Efficienza (Reg327/2011)	69,5 %
Efficienza	62,0 %
Potenza elettrica di alimentazione	1,90 kW
Classe di Potenza • PMREF (EN13053)	P1 • 2,57 kW
Classe SFPv • SFPv (EN13053)	SFP2 • 845 W/(m³/s)

Motore

Classe d'efficienza	IE6

Potenza • Corrente Nominale	3,85 kW • 5,9 A
Connessioni Elettriche	400/3/50+N+T

L'effetto del sistema di ventilazione viene preso in considerazione nelle prestazioni del ventilatore

10) Serranda Ripresa

Perdite di carico	7 Pa
Materiale	Alluminio
Montaggio	Interno • Destra
Dimensioni (HxW)	710x1260 mm
Momento Torcente	10 Nm

Elenco Sezioni

Num.	Altezza(mm)	Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)	COG (mm) *	Peso (Kg)	Trasportabile
1	1920	1600	2400	1200	951	Container o Camio
2	1030	1600	700	350	109	Container o Camio

** Center Of Gravity position, along the flow direction (x-axis), starting from the inlet side. Tolerance of +/- 5%. In width direction (y-axis), Center Of Gravity is located in the middle of the section. Tolerance of +/- 5%.*

Lista Opzioni

Opzioni Generali

Tetto
Stretch Film (Internal Storage)
Interfaccia BACNET
Constant airflow
Microswitch
Supply temperature control
Kit Serranda di chiusura
Kit Shutoff Damper Return

Report Rumore

Mandata

Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	78	77	77	76	75	73	76	74	82
Uscita ventilatore	84	79	81	80	82	79	79	76	87
Unità Ingresso	76	73	72	70	69	66	70	68	76
Unità Uscita	83	79	79	79	80	77	77	74	85
Esterno	75	70	65	62	64	59	59	42	68
Pressione (1m) *	64	59	54	51	53	48	48	31	57

** Fonte in campo libero, propagazione sferica*

Ripresa

Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	77	76	76	75	74	72	76	73	81
Uscita ventilatore	82	78	79	79	81	78	79	75	86
Unità Ingresso	76	74	73	72	71	68	73	70	78
Unità Uscita	82	78	79	79	81	78	79	75	86
Esterno	73	69	63	61	63	58	59	41	67
Pressione (1m) *	62	58	52	50	52	47	48	30	56

** Fonte in campo libero, propagazione sferica*

NRVU - Regulation (EU) No 1253/2014

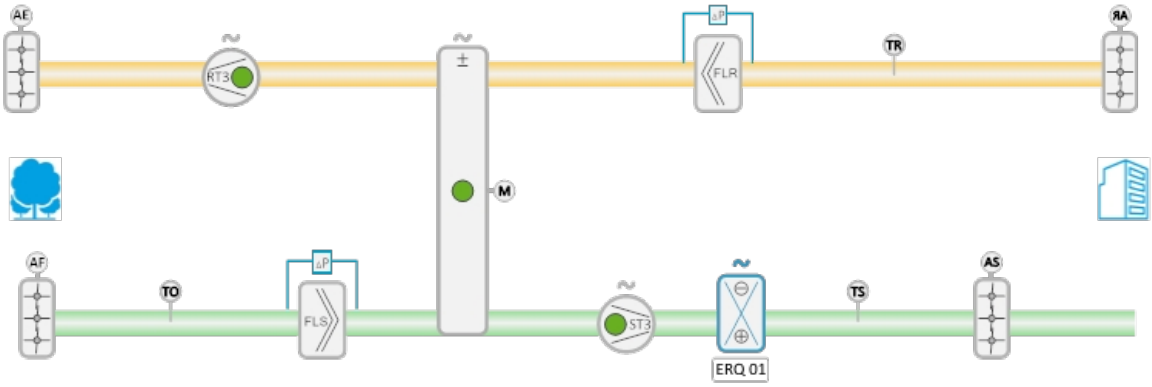
Produttore	Daikin Applied Europe S.p.a.
Codice Componente	2615019
Tipologia (NRVU, UVU or BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluso nel ventilatore elettronico)
Tipologia Recuperatore	Other
Efficienza Termica Recuperatore (EN308)	80,2 % %
Portata Nominale NRVU	
Mandata	2,08 m^3/s
Ripresa	2,08 m^3/s
Potenza Elettrica Effettiva	
Mandata	4,17 kW
SFP Interno	784 $W/(m^3/s)$
Velocità sulla faccia a portata di design	
Mandata	1,61 m/s
Ripresa	1,61 m/s
Perdite di carico interne nominali	
Mandata	255 Pa
Ripresa	240 Pa
Perdite di carico Esterne Nominali	
Mandata	250 Pa
Ripresa	250 Pa
Efficienza (Reg327/2011)	
Mandata	70,0 %
Ripresa	70,0 %
Dispersione Esterna (RU) +400Pa • -400Pa	0,35 % • 0,17 %
Leakage EATR • OACF	1,5 % • 0 %
Condizioni Esterne Estate	33,0 °C • 50 %
Condizioni Esterne Inverno	-4,0 °C • 80 %
Classificazione energetica Filtro	A|-
Avviso Manutenzione Filtro**	Visualizzato sul controllo HMI
Livello Potenza Sonora (LWA)	71
Istruzioni di montaggio/smontaggio	https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/

* In accordo con il Regolamento della commissione (EU) No 1253/2014

** Pulire/sostituire il filtro quando si raggiunge la massima caduta di pressione o quando viene visualizzato l'avviso sul controllo HMI

AHU Schema

Schematic representation only: green line for supply air, yellow line for return air.
Please refer to the table(s) under the schema and to the Options List chapter for details about which sensors/options are provided by the factory.



Mandata

ID	Description	Delivery
AF	Actuator fitted 24V 0-10V (Fresh damper)	Montato
TO	Temperature sensor NTC 10k (Outdoor Air)	Montato
PSS	Differential pressure switch 50/500 (Supply filter/filters)	Montato
ST3	Differential pressure transducer 0/3000 (Supply fan)	Montato
TS	Temperature sensor NTC 10k (Supply Air)	Montato
AS	Actuator fitted 24V 0-10V (Supply damper)	Montato
ERQ	1 x EKEA + 1 x EKEXV	Montato

Ripresa

ID	Description	Delivery
AR	Actuator fitted 24V 0-10V (Return damper)	Montato
TR	Temperature sensor NTC 10k (Return Air)	Montato
PSR	Differential pressure switch 50/500 (Return filter/filters)	Montato
RT3	Differential pressure transducer 0/3000 (Return fan)	Montato
AE	Actuator fitted 24V 0-10V (Exhaust damper)	Montato

Punti di alimentazione

Componente	Connessioni Elettriche	Potenza Assorbita - Corrente Assorbita (in condizioni operative)
Main Control Panel	400V/3Ph/50Hz + N + PE	8,1kW - 14,0A

For supplied loose components or items provided by Others, please refer to their specific datasheets.

INAIL DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T. TORINO

AUTOCARRO

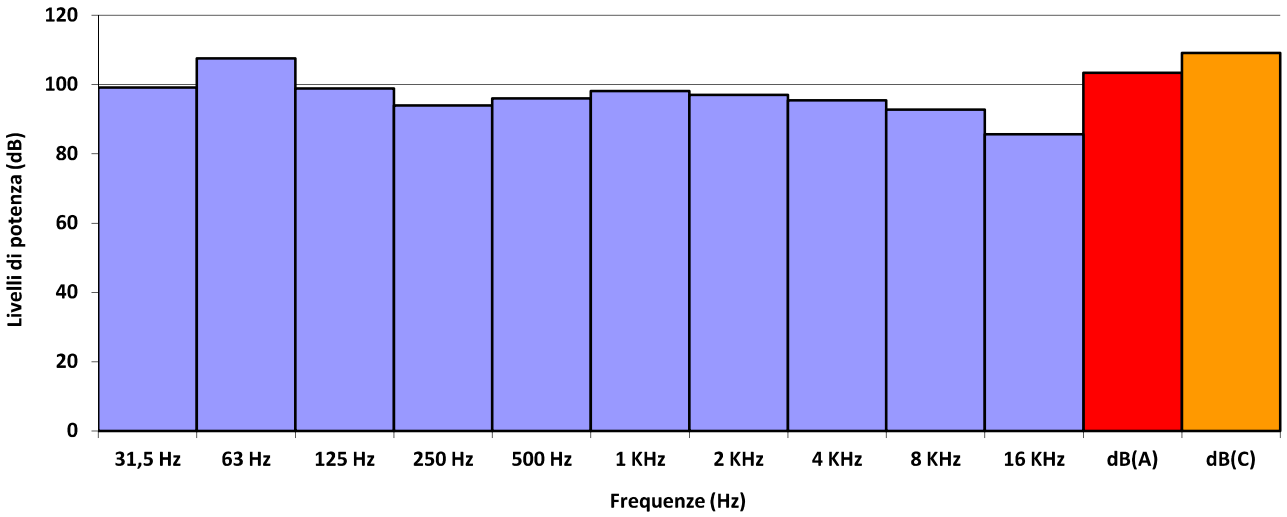
Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009

POTENZA SONORA	
L_W dB(A)	103

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1K**	**2K**	**4K**	**8K**	**16K**	**dB(A)**	**dB(C)**
99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	103,4	109,1



STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

INAIL DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T. TORINO

AUTOCARRO

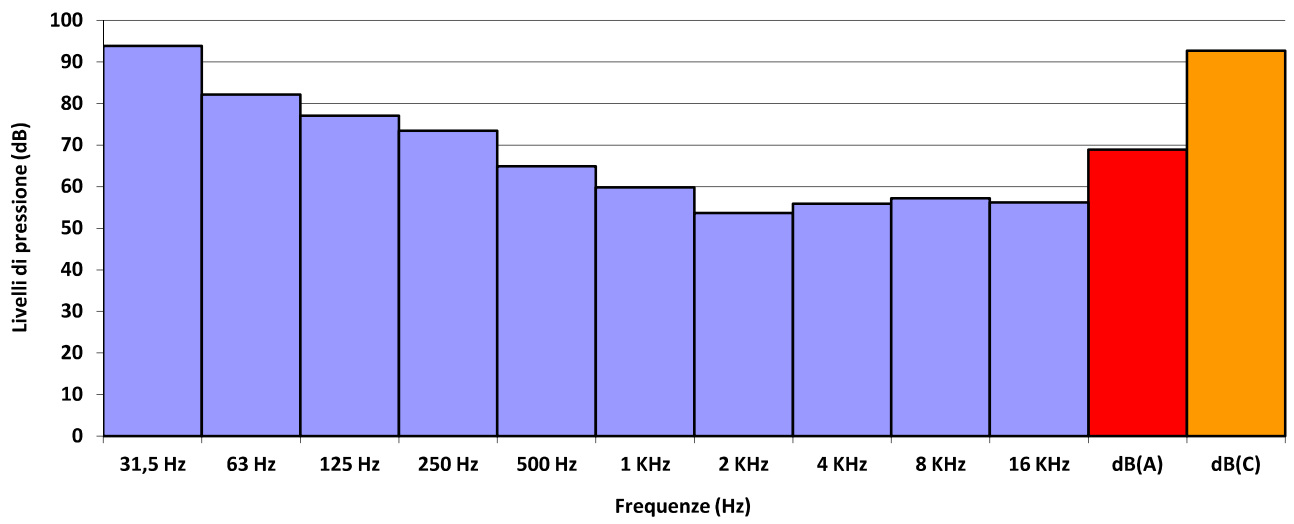
Rif.: 940-TO-784-1-RPR-11

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Anno produzione:	2002
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	percorso su strada (asfalto)
Materiale:	
Annotazioni:	
Data rilievo:	16.01.2008

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	
L_{Aeq} dB(A)	70,2
L_{Ceq} dB(C)	94,5
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	114,9

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1K**	**2K**	**4K**	**8K**	**16K**	**dB(A)**	**dB(C)**
93,9	82,2	77,1	73,5	64,9	59,8	53,7	55,9	57,2	56,2	68,9	92,7



STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

INAIL DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T. TORINO

ESCAVATORE

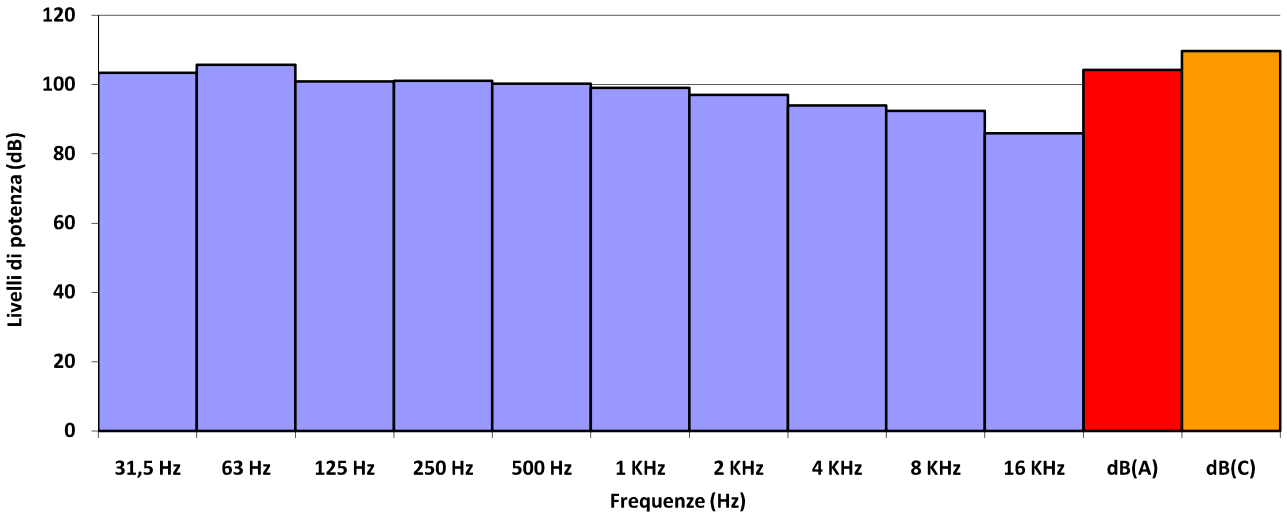
Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	
Data rilievo:	05.06.2009

POTENZA SONORA	
L_W dB(A)	104

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1K**	**2K**	**4K**	**8K**	**16K**	**dB(A)**	**dB(C)**
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7



STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

Receiver	Usage	Fl	Lim (6-22) dB(A) EMISSIONE	L(6-22) dB(A) EMISSIONE	Lim (6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER DIFFERENZIALE	AMBIENTALE	DIFFERENZA	**DIURNO CONDIZIONI NORMALI**
Ric 00	Classe IV	p. terra	60	47,6	65	57	57	49	51,4	2,4	
Ric 00	Classe IV	piano 1	60	48,2	65	57	58	49	51,6	2,6	
Ric 00 A	Classe IV	p. terra	60	48,8	65	57	58	49	51,9	2,9	
Ric 00 A	Classe IV	piano 1	60	49,6	65	57	58	49	52,3	3,3	
Ric 00 B	Classe IV	p. terra	60	49,4	65	57	58	49	52,2	3,2	
Ric 00 B	Classe IV	piano 1	60	50,2	65	57	58	49	52,7	3,7	
Ric 01	Classe IV	p. terra	60	33,6	65	57	57	49	49,1	0,1	
Ric 01	Classe IV	piano 1	60	35,4	65	57	57	49	49,2	0,2	
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	60	41,6	65	57	57	49	49,7	0,7	
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	60	42,7	65	57	57	49	49,9	0,9	
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	60	42,7	65	57	57	49	49,9	0,9	
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	60	43,6	65	57	57	49	50,1	1,1	
Ric 02	Classe III	p. terra	55	42,8	60	52,4	53	42,8	45,8	3,0	
Ric 02	Classe III	piano 1	55	44	60	52,4	53	42,8	46,5	3,7	
Ric 02 A	Classe III	p. terra	55	44	60	52,4	53	42,8	46,5	3,7	
Ric 02 A	Classe III	piano 1	55	43,8	60	52,4	53	42,8	46,3	3,5	
Ric 03	Classe IV	p. terra	60	34,5	65	54,1	54	43,2	43,7	0,5	
Ric 03	Classe IV	piano 1	60	37,7	65	54,1	54	43,2	44,3	1,1	
Ric 04	Classe IV	p. terra	60	36,7	65	54,1	54	43,2	44,1	0,9	
Ric 04	Classe IV	piano 1	60	39,5	65	54,1	54	43,2	44,7	1,5	
Ric 05	Classe II	p. terra	50	38,1	55	53,5	54	47,1	47,6	0,5	
Ric 06	Classe IV	p. terra	60	38,3	65	57	57	49	49,4	0,4	
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	60	39,9	65	57	57	49	49,5	0,5	
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	60	38,1	65	57	57	49	49,3	0,3	
Ric 07	Classe IV	p. terra	60	37,9	65	51	51	45,1	45,9	0,8	
Ric 07	Classe IV	piano 1	60	38,5	65	51	51	45,1	46,0	0,9	
Ric 08	Classe IV	p. terra	60	44,5	65	57	57	49	50,3	1,3	
Ric 08	Classe IV	piano 1	60	45,3	65	57	57	49	50,5	1,5	
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	60	45,6	65	57	57	49	50,6	1,6	
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	60	46,1	65	57	57	49	50,8	1,8	
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	60	44,9	65	57	57	49	50,4	1,4	
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	60	45,9	65	57	57	49	50,7	1,7	
Ric 09	Classe IV	p. terra	60	45,7	65	54,1	55	43,2	47,6	4,4	
Ric 09	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	60	46	65	54,1	55	43,2	47,8	4,6	
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	60	45,9	65	54,1	55	43,2	47,8	4,6	
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	60	46	65	54,1	55	43,2	47,8	4,6	
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	60	46,4	65	54,1	55	43,2	48,1	4,9	
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	60	45,7	65	54,1	55	43,2	47,6	4,4	
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	60	45,3	65	54,1	55	43,2	47,4	4,2	
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	60	45	65	54,1	55	43,2	47,2	4,0	
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	60	45,3	65	54,1	55	43,2	47,4	4,2	
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	60	45,5	65	54,1	55	43,2	47,5	4,3	

Ric Prj 2	Classe IV	p. terra	60	40,3	65	57	57
Ric Prj 2	Classe IV	piano 1	60	41,5	65	57	57
Ric Prj 3	Classe IV	p. terra	60	41,3	65	57	57
Ric Prj 3	Classe IV	piano 1	60	42,6	65	57	57
Ric Prj 4	Classe IV	p. terra	60	55,4	65	57	59
Ric Prj 4	Classe IV	piano 1	60	57,4	65	57	60
Ric Prj 5	Classe IV	p. terra	60	39,6	65	57	57
Ric Prj 5	Classe IV	piano 1	60	40,7	65	57	57
Ric Prj 6	Classe IV	p. terra	60	41,9	65	57	57
Ric Prj 6	Classe IV	piano 1	60	41,5	65	57	57
icettore Prj	Classe IV	p. terra	60	44,6	65	57	57
icettore Prj	Classe IV	piano 1	60	46,6	65	57	57

Receiver	Usage	Fl	Lim (22-6) dB(A) EMISSIONE	L(22-6) dB(A) EMISSIONE	Lim (22-6) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(22-6) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER DIFFERENZIALE	AMBIENTALE	DIFFERENZA	**NOTTURNO CONDIZIONI NORMALI**
Ric 00	Classe IV	p. terra									
Ric 00	Classe IV	piano 1									
Ric 00 A	Classe IV	p. terra									
Ric 00 A	Classe IV	piano 1									
Ric 00 B	Classe IV	p. terra									
Ric 00 B	Classe IV	piano 1									
Ric 01	Classe IV	p. terra	50	30,4	55	52,5	53	46	46,1	0,1	
Ric 01	Classe IV	piano 1	50	32,4	55	52,5	53	46	46,2	0,2	
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	50	38,1	55	52,5	53	46	46,7	0,7	
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	50	39,2	55	52,5	53	46	46,8	0,8	
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	50	39,1	55	52,5	53	46	46,8	0,8	
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	50	39,9	55	52,5	53	46	47,0	1,0	
Ric 02	Classe III	p. terra	45	39,3	50	50,3	51	42,4	44,1	1,7	
Ric 02	Classe III	piano 1	45	40,5	50	50,3	51	42,4	44,6	2,2	
Ric 02 A	Classe III	p. terra	50	40,4	55	50,3	51	42,4	44,5	2,1	
Ric 02 A	Classe III	piano 1	50	40,5	55	50,3	51	42,4	44,6	2,2	
Ric 03	Classe IV	p. terra	50	30,6	55	50,6	51	44,1	44,3	0,2	
Ric 03	Classe IV	piano 1	50	33,9	55	50,6	51	44,1	44,5	0,4	
Ric 04	Classe IV	p. terra	50	32,8	55	50,6	51	44,1	44,4	0,3	
Ric 04	Classe IV	piano 1	50	35,8	55	50,6	51	44,1	44,7	0,6	
Ric 05	Classe II	p. terra	40	34,2	45	54	54	51,8	51,9	0,1	
Ric 06	Classe IV	p. terra	50	34,5	55	52,5	53	46	46,3	0,3	
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	50	36,1	55	52,5	53	46	46,4	0,4	
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	50	34,4	55	52,5	53	46	46,3	0,3	
Ric 07	Classe IV	p. terra	50	34,1	55	48,5	49	44,1	44,5	0,4	
Ric 07	Classe IV	piano 1	50	34,7	55	48,5	49	44,1	44,6	0,5	
Ric 08	Classe IV	p. terra	50	40,9	55	52,5	53	46	47,2	1,2	
Ric 08	Classe IV	piano 1	50	41,7	55	52,5	53	46	47,4	1,4	
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	50	41,9	55	52,5	53	46	47,4	1,4	
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	50	42,5	55	52,5	53	46	47,6	1,6	
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	50	41,2	55	52,5	53	46	47,2	1,2	
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	50	42,2	55	52,5	53	46	47,5	1,5	
Ric 09	Classe IV	p. terra	50	41,9	55	50,6	51	44,1	46,1	2,0	
Ric 09	Classe IV	piano 1	50	42,9	55	50,6	51	44,1	46,6	2,5	
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	50	42,1	55	50,6	51	44,1	46,2	2,1	
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	50	43	55	50,6	51	44,1	46,6	2,5	
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	50	42,2	55	50,6	51	44,1	46,3	2,2	
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	50	42,8	55	50,6	51	44,1	46,5	2,4	
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	50	42,2	55	50,6	51	44,1	46,3	2,2	
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	50	42,7	55	50,6	51	44,1	46,5	2,4	
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	50	41,9	55	50,6	51	44,1	46,1	2,0	
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	50	42,4	55	50,6	51	44,1	46,3	2,2	
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	50	41,6	55	50,6	51	44,1	46,0	1,9	
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	50	41,3	55	50,6	51	44,1	45,9	1,8	
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	50	41,6	55	50,6	51	44,1	46,0	1,9	
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	50	41,7	55	50,6	51	44,1	46,1	2,0	

Ric Prj 2	Classe IV	p. terra
Ric Prj 2	Classe IV	piano 1
Ric Prj 3	Classe IV	p. terra
Ric Prj 3	Classe IV	piano 1
Ric Prj 4	Classe IV	p. terra
Ric Prj 4	Classe IV	piano 1
Ric Prj 5	Classe IV	p. terra
Ric Prj 5	Classe IV	piano 1
Ric Prj 6	Classe IV	p. terra
Ric Prj 6	Classe IV	piano 1
Ricettore Pı	Classe IV	p. terra
Ricettore Pı	Classe IV	piano 1

Receiver	Usage	Fl	Lim (6-22) dB(A) EMISSIONE	L(6-22) dB(A) EMISSIONE	Lim (6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER DIFFERENZIALE	AMBIENTALE	DIFFERENZA	**DIURNO MANUTENZIONE**
Ric 00	Classe IV	p. terra	60	47,6	65	57	57	49	51,4	2,4	
Ric 00	Classe IV	piano 1	60	48,3	65	57	58	49	51,7	2,7	
Ric 00 A	Classe IV	p. terra	60	48,8	65	57	58	49	51,9	2,9	
Ric 00 A	Classe IV	piano 1	60	49,6	65	57	58	49	52,3	3,3	
Ric 00 B	Classe IV	p. terra	60	49,4	65	57	58	49	52,2	3,2	
Ric 00 B	Classe IV	piano 1	60	50,2	65	57	58	49	52,7	3,7	
Ric 01	Classe IV	p. terra	60	34,6	65	57	57	49	49,2	0,2	
Ric 01	Classe IV	piano 1	60	36,3	65	57	57	49	49,2	0,2	
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	60	42,2	65	57	57	49	49,8	0,8	
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	60	43,2	65	57	57	49	50,0	1,0	
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	60	42,9	65	57	57	49	50,0	1,0	
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	60	43,9	65	57	57	49	50,2	1,2	
Ric 02	Classe III	p. terra	55	42,8	60	52,4	53	42,8	45,8	3,0	
Ric 02	Classe III	piano 1	55	44,1	60	52,4	53	42,8	46,5	3,7	
Ric 02 A	Classe III	p. terra	55	44,1	60	52,4	53	42,8	46,5	3,7	
Ric 02 A	Classe III	piano 1	55	43,9	60	52,4	53	42,8	46,4	3,6	
Ric 03	Classe IV	p. terra	60	34,8	65	54,1	54	43,2	43,8	0,6	
Ric 03	Classe IV	piano 1	60	37,9	65	54,1	54	43,2	44,3	1,1	
Ric 04	Classe IV	p. terra	60	36,9	65	54,1	54	43,2	44,1	0,9	
Ric 04	Classe IV	piano 1	60	39,7	65	54,1	54	43,2	44,8	1,6	
Ric 05	Classe II	p. terra	50	38,3	55	53,5	54	47,1	47,6	0,5	
Ric 06	Classe IV	p. terra	60	38,8	65	57	57	49	49,4	0,4	
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	60	40,4	65	57	57	49	49,6	0,6	
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	60	38,7	65	57	57	49	49,4	0,4	
Ric 07	Classe IV	p. terra	60	38,2	65	51	51	45,1	45,9	0,8	
Ric 07	Classe IV	piano 1	60	38,8	65	51	51	45,1	46,0	0,9	
Ric 08	Classe IV	p. terra	60	44,8	65	57	57	49	50,4	1,4	
Ric 08	Classe IV	piano 1	60	45,6	65	57	57	49	50,6	1,6	
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	60	45,7	65	57	57	49	50,7	1,7	
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	60	46,3	65	57	57	49	50,9	1,9	
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	60	45,1	65	57	57	49	50,5	1,5	
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	60	46,1	65	57	57	49	50,8	1,8	
Ric 09	Classe IV	p. terra	60	45,8	65	54,1	55	43,2	47,7	4,5	
Ric 09	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	60	46	65	54,1	55	43,2	47,8	4,6	
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	60	46,1	65	54,1	55	43,2	47,9	4,7	
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	60	46,2	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	60	46,1	65	54,1	55	43,2	47,9	4,7	
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	60	46,4	65	54,1	55	43,2	48,1	4,9	
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	60	45,9	65	54,1	55	43,2	47,8	4,6	
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	60	46,4	65	54,1	55	43,2	48,1	4,9	
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	60	45,4	65	54,1	55	43,2	47,4	4,2	
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	60	45,2	65	54,1	55	43,2	47,3	4,1	
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	60	45,5	65	54,1	55	43,2	47,5	4,3	
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	60	45,7	65	54,1	55	43,2	47,6	4,4	

Ric Prj 2	Classe IV	p. terra	60	41,7	65	57	57
Ric Prj 2	Classe IV	piano 1	60	42,6	65	57	57
Ric Prj 3	Classe IV	p. terra	60	42	65	57	57
Ric Prj 3	Classe IV	piano 1	60	43,1	65	57	57
Ric Prj 4	Classe IV	p. terra	60	55,9	65	57	59
Ric Prj 4	Classe IV	piano 1	60	57,8	65	57	60
Ric Prj 5	Classe IV	p. terra	60	39,8	65	57	57
Ric Prj 5	Classe IV	piano 1	60	40,9	65	57	57
Ric Prj 6	Classe IV	p. terra	60	42	65	57	57
Ric Prj 6	Classe IV	piano 1	60	41,7	65	57	57
Ricettore Prj 1	Classe IV	p. terra	60	59,8	65	57	62
Ricettore Prj 1	Classe IV	piano 1	60	59,8	65	57	62

Receiver	Usage	Fl	Lim (6-22) dB(A) EMISSIONE	L(6-22) dB(A) EMISSIONE	Lim (6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER DIFFERENZIALE	AMBIENTALE	DIFFERENZA	**EMERGENZA DIURNA**
Ric 00	Classe IV	p. terra	60	47,8	65	57	57	49	51,5	2,5	
Ric 00	Classe IV	piano 1	60	48,5	65	57	58	49	51,8	2,8	
Ric 00 A	Classe IV	p. terra	60	48,9	65	57	58	49	52,0	3,0	
Ric 00 A	Classe IV	piano 1	60	49,8	65	57	58	49	52,4	3,4	
Ric 00 B	Classe IV	p. terra	60	49,5	65	57	58	49	52,3	3,3	
Ric 00 B	Classe IV	piano 1	60	50,3	65	57	58	49	52,7	3,7	
Ric 01	Classe IV	p. terra	60	35,1	65	57	57	49	49,2	0,2	
Ric 01	Classe IV	piano 1	60	36,7	65	57	57	49	49,2	0,2	
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	60	42,4	65	57	57	49	49,9	0,9	
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	60	43,5	65	57	57	49	50,1	1,1	
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	60	43,1	65	57	57	49	50,0	1,0	
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	60	44,1	65	57	57	49	50,2	1,2	
Ric 02	Classe III	p. terra	55	45,7	60	52,4	53	42,8	47,5	4,7	
Ric 02	Classe III	piano 1	55	46,7	60	52,4	53	42,8	48,2	5,4	
Ric 02 A	Classe III	p. terra	55	47,1	60	52,4	54	42,8	48,5	5,7	
Ric 02 A	Classe III	piano 1	55	47,4	60	52,4	54	42,8	48,7	5,9	
Ric 03	Classe IV	p. terra	60	35,3	65	54,1	54	43,2	43,9	0,7	
Ric 03	Classe IV	piano 1	60	38,4	65	54,1	54	43,2	44,4	1,2	
Ric 04	Classe IV	p. terra	60	37,4	65	54,1	54	43,2	44,2	1,0	
Ric 04	Classe IV	piano 1	60	40,2	65	54,1	54	43,2	45,0	1,8	
Ric 05	Classe II	p. terra	50	38,6	55	53,5	54	47,1	47,7	0,6	
Ric 06	Classe IV	p. terra	60	39,2	65	57	57	49	49,4	0,4	
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	60	40,8	65	57	57	49	49,6	0,6	
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	60	39,1	65	57	57	49	49,4	0,4	
Ric 07	Classe IV	p. terra	60	39,7	65	51	51	45,1	46,2	1,1	
Ric 07	Classe IV	piano 1	60	40,3	65	51	51	45,1	46,3	1,2	
Ric 08	Classe IV	p. terra	60	44,9	65	57	57	49	50,4	1,4	
Ric 08	Classe IV	piano 1	60	45,8	65	57	57	49	50,7	1,7	
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	60	45,9	65	57	57	49	50,7	1,7	
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	60	46,5	65	57	57	49	50,9	1,9	
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	60	45,3	65	57	57	49	50,5	1,5	
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	60	46,4	65	57	57	49	50,9	1,9	
Ric 09	Classe IV	p. terra	60	46,1	65	54,1	55	43,2	47,9	4,7	
Ric 09	Classe IV	piano 1	60	47,1	65	54,1	55	43,2	48,6	5,4	
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	60	46,3	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	60	47,3	65	54,1	55	43,2	48,7	5,5	
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	60	46,3	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	60	47	65	54,1	55	43,2	48,5	5,3	
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	60	46,3	65	54,1	55	43,2	48,0	4,8	
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	60	46,8	65	54,1	55	43,2	48,4	5,2	
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	60	46,1	65	54,1	55	43,2	47,9	4,7	
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	60	46,6	65	54,1	55	43,2	48,2	5,0	
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	60	45,7	65	54,1	55	43,2	47,6	4,4	
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	60	45,4	65	54,1	55	43,2	47,4	4,2	
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	60	45,7	65	54,1	55	43,2	47,6	4,4	
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	60	45,9	65	54,1	55	43,2	47,8	4,6	

Ric Prj 2	Classe IV	p. terra	60	42,1	65	57	57
Ric Prj 2	Classe IV	piano 1	60	42,9	65	57	57
Ric Prj 3	Classe IV	p. terra	60	42,3	65	57	57
Ric Prj 3	Classe IV	piano 1	60	43,4	65	57	57
Ric Prj 4	Classe IV	p. terra	60	68,2	65	57	69
Ric Prj 4	Classe IV	piano 1	60	68,8	65	57	69
Ric Prj 5	Classe IV	p. terra	60	48,1	65	57	58
Ric Prj 5	Classe IV	piano 1	60	48,8	65	57	58
Ric Prj 6	Classe IV	p. terra	60	43,3	65	57	57
Ric Prj 6	Classe IV	piano 1	60	42,9	65	57	57
Ricettore Prj :	Classe IV	p. terra	60	61,2	65	57	63
Ricettore Prj :	Classe IV	piano 1	60	62,3	65	57	63

Receiver	Usage	Fl	Lim (22-6) dB(A) EMISSIONE	L(22-6) dB(A) EMISSIONE	Lim (22-6) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(22-6) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER DIFFERENZIALE	AMBIENTALE	DIFFERENZA	**EMERGENZA NOTTURNA**
Ric 00	Classe IV	p. terra									
Ric 00	Classe IV	piano 1									
Ric 00 A	Classe IV	p. terra									
Ric 00 A	Classe IV	piano 1									
Ric 00 B	Classe IV	p. terra									
Ric 00 B	Classe IV	piano 1									
Ric 01	Classe IV	p. terra	50	33	55	52,5	53	46	46,2	0,2	
Ric 01	Classe IV	piano 1	50	34,7	55	52,5	53	46	46,3	0,3	
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	50	39,6	55	52,5	53	46	46,9	0,9	
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	50	40,9	55	52,5	53	46	47,2	1,2	
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	50	40	55	52,5	53	46	47,0	1,0	
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	50	41,1	55	52,5	53	46	47,2	1,2	
Ric 02	Classe III	p. terra	45	44,2	50	50,3	51	42,4	46,4	4,0	
Ric 02	Classe III	piano 1	45	45,2	50	50,3	51	42,4	47,0	4,6	
Ric 02 A	Classe III	p. terra	50	45,7	55	50,3	52	42,4	47,4	5,0	
Ric 02 A	Classe III	piano 1	50	46,3	55	50,3	52	42,4	47,8	5,4	
Ric 03	Classe IV	p. terra	50	32,4	55	50,6	51	44,1	44,4	0,3	
Ric 03	Classe IV	piano 1	50	35,4	55	50,6	51	44,1	44,6	0,5	
Ric 04	Classe IV	p. terra	50	34,5	55	50,6	51	44,1	44,6	0,5	
Ric 04	Classe IV	piano 1	50	37,3	55	50,6	51	44,1	44,9	0,8	
Ric 05	Classe II	p. terra	40	35,4	45	54	54	51,8	51,9	0,1	
Ric 06	Classe IV	p. terra	50	36,5	55	52,5	53	46	46,5	0,5	
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	50	38	55	52,5	53	46	46,6	0,6	
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	50	36,4	55	52,5	53	46	46,5	0,5	
Ric 07	Classe IV	p. terra	50	37,5	55	48,5	49	44,1	45,0	0,9	
Ric 07	Classe IV	piano 1	50	38,2	55	48,5	49	44,1	45,1	1,0	
Ric 08	Classe IV	p. terra	50	41,8	55	52,5	53	46	47,4	1,4	
Ric 08	Classe IV	piano 1	50	42,7	55	52,5	53	46	47,7	1,7	
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	50	42,6	55	52,5	53	46	47,6	1,6	
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	50	43,4	55	52,5	53	46	47,9	1,9	
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	50	42,1	55	52,5	53	46	47,5	1,5	
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	50	43,2	55	52,5	53	46	47,8	1,8	
Ric 09	Classe IV	p. terra	50	42,7	55	50,6	51	44,1	46,5	2,4	
Ric 09	Classe IV	piano 1	50	43,8	55	50,6	51	44,1	47,0	2,9	
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	50	42,8	55	50,6	51	44,1	46,5	2,4	
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	50	43,9	55	50,6	51	44,1	47,0	2,9	
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	50	42,9	55	50,6	51	44,1	46,6	2,5	
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	50	43,7	55	50,6	51	44,1	46,9	2,8	
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	50	42,9	55	50,6	51	44,1	46,6	2,5	
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	50	43,5	55	50,6	51	44,1	46,8	2,7	
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	50	42,8	55	50,6	51	44,1	46,5	2,4	
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	50	43,3	55	50,6	51	44,1	46,7	2,6	
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	50	42,5	55	50,6	51	44,1	46,4	2,3	
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	50	42,3	55	50,6	51	44,1	46,3	2,2	
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	50	42,5	55	50,6	51	44,1	46,4	2,3	
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	50	42,7	55	50,6	51	44,1	46,5	2,4	

Ric Prj 2	Classe IV	p. terra
Ric Prj 2	Classe IV	piano 1
Ric Prj 3	Classe IV	p. terra
Ric Prj 3	Classe IV	piano 1
Ric Prj 4	Classe IV	p. terra
Ric Prj 4	Classe IV	piano 1
Ric Prj 5	Classe IV	p. terra
Ric Prj 5	Classe IV	piano 1
Ric Prj 6	Classe IV	p. terra
Ric Prj 6	Classe IV	piano 1
Ricettore Prj	Classe IV	p. terra
Ricettore Prj	Classe IV	piano 1

Receiver	Usage	Fl	Lim (6-22) dB(A) EMISSIONE	L(6-22) dB(A) EMISSIONE	Lim (6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER DIFFERENZIALE	AMBIENTALE	DIFFERENZA	**CANTIERE**
Ric 00	Classe IV	p. terra	60	58,9	65	57	61	49	59,3	10,3	
Ric 00	Classe IV	piano 1	60	59,6	65	57	62	49	60,0	11,0	
Ric 00 A	Classe IV	p. terra	60	60,2	65	57	62	49	60,5	11,5	
Ric 00 A	Classe IV	piano 1	60	60,9	65	57	62	49	61,2	12,2	
Ric 00 B	Classe IV	p. terra	60	60,9	65	57	62	49	61,2	12,2	
Ric 00 B	Classe IV	piano 1	60	61,6	65	57	63	49	61,8	12,8	
Ric 01	Classe IV	p. terra	60	37,5	65	57	57	49	49,3	0,3	
Ric 01	Classe IV	piano 1	60	42,6	65	57	57	49	49,9	0,9	
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	60	51,1	65	57	58	49	53,2	4,2	
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	60	53,4	65	57	59	49	54,7	5,7	
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	60	48,5	65	57	58	49	51,8	2,8	
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	60	52,7	65	57	58	49	54,2	5,2	
Ric 02	Classe III	p. terra	55	54,2	60	52,4	56	42,8	54,5	11,7	
Ric 02	Classe III	piano 1	55	54,8	60	52,4	57	42,8	55,1	12,3	
Ric 02 A	Classe III	p. terra	55	56,6	60	52,4	58	42,8	56,8	14,0	
Ric 02 A	Classe III	piano 1	55	57,3	60	52,4	59	42,8	57,5	14,7	
Ric 03	Classe IV	p. terra	60	34,3	65	54,1	54	43,2	43,7	0,5	
Ric 03	Classe IV	piano 1	60	37,6	65	54,1	54	43,2	44,3	1,1	
Ric 04	Classe IV	p. terra	60	37,9	65	54,1	54	43,2	44,3	1,1	
Ric 04	Classe IV	piano 1	60	41	65	54,1	54	43,2	45,2	2,0	
Ric 05	Classe II	p. terra	50	37,5	55	53,5	54	47,1	47,6	0,5	
Ric 06	Classe IV	p. terra	60	45,7	65	57	57	49	50,7	1,7	
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	60	47,5	65	57	57	49	51,3	2,3	
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	60	45,4	65	57	57	49	50,6	1,6	
Ric 07	Classe IV	p. terra	60	42	65	51	52	45,1	46,8	1,7	
Ric 07	Classe IV	piano 1	60	42,8	65	51	52	45,1	47,1	2,0	
Ric 08	Classe IV	p. terra	60	55,6	65	57	59	49	56,5	7,5	
Ric 08	Classe IV	piano 1	60	56,4	65	57	60	49	57,1	8,1	
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	60	56,1	65	57	60	49	56,9	7,9	
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	60	56,9	65	57	60	49	57,6	8,6	
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	60	55,5	65	57	59	49	56,4	7,4	
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	60	56,3	65	57	60	49	57,0	8,0	
Ric 09	Classe IV	p. terra	60	48,9	65	54,1	55	43,2	49,9	6,7	
Ric 09	Classe IV	piano 1	60	49,6	65	54,1	55	43,2	50,5	7,3	
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	60	41,7	65	54,1	54	43,2	45,5	2,3	
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	60	45,8	65	54,1	55	43,2	47,7	4,5	
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	60	42,1	65	54,1	54	43,2	45,7	2,5	
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	60	46,5	65	54,1	55	43,2	48,2	5,0	
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	60	42,7	65	54,1	54	43,2	46,0	2,8	
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	60	47,2	65	54,1	55	43,2	48,7	5,5	
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	60	48,9	65	54,1	55	43,2	49,9	6,7	
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	60	51,1	65	54,1	56	43,2	51,8	8,6	
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	60	49,8	65	54,1	55	43,2	50,7	7,5	
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	60	48,6	65	54,1	55	43,2	49,7	6,5	
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	60	51,1	65	54,1	56	43,2	51,8	8,6	
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	60	52,5	65	54,1	56	43,2	53,0	9,8	

Receiver	Usage	Fl	L(6-22) dB(A) EMISSIONE	Lim (6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(6-22) dB(A) IMMISSIONE
Ric 00	Classe IV	p. terra	41	65	57	57
Ric 00	Classe IV	piano 1	45,1	65	57	57
Ric 00 A	Classe IV	p. terra	35,3	65	57	57
Ric 00 A	Classe IV	piano 1	39,9	65	57	57
Ric 00 B	Classe IV	p. terra	32,8	65	57	57
Ric 00 B	Classe IV	piano 1	36,8	65	57	57
Ric 01	Classe IV	p. terra	21,5	65	57	57
Ric 01	Classe IV	piano 1	24,1	65	57	57
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	30	65	57	57
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	35,7	65	57	57
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	26,8	65	57	57
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	32,7	65	57	57
Ric 02	Classe III	p. terra	13,8	60	52,4	52
Ric 02	Classe III	piano 1	16	60	52,4	52
Ric 02 A	Classe III	p. terra	16,2	60	52,4	52
Ric 02 A	Classe III	piano 1	18,2	60	52,4	52
Ric 03	Classe IV	p. terra	25	65	54,1	54
Ric 03	Classe IV	piano 1	29,8	65	54,1	54
Ric 04	Classe IV	p. terra	31,5	65	54,1	54
Ric 04	Classe IV	piano 1	36,4	65	54,1	54
Ric 05	Classe II	p. terra	23,3	55	53,5	54
Ric 06	Classe IV	p. terra	22,5	65	57	57
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	22,5	65	57	57
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	22,1	65	57	57
Ric 07	Classe IV	p. terra	8,9	65	51	51
Ric 07	Classe IV	piano 1	9,9	65	51	51
Ric 08	Classe IV	p. terra	43,7	65	57	57
Ric 08	Classe IV	piano 1	47,1	65	57	57
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	52,8	65	57	58
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	53,9	65	57	59
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	52,7	65	57	58
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	53,8	65	57	59
Ric 09	Classe IV	p. terra	25	65	54,1	54
Ric 09	Classe IV	piano 1	29,1	65	54,1	54
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	27,8	65	54,1	54
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	32	65	54,1	54
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	29,8	65	54,1	54
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	34,4	65	54,1	54
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	31,2	65	54,1	54
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	36,4	65	54,1	54
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	35,7	65	54,1	54
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	40,8	65	54,1	54
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	41,2	65	54,1	54
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	45,8	65	54,1	55
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	49,1	65	54,1	55
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	49,5	65	54,1	55

INDOTTO ATTIVITA'

Receiver	Usage	Fl	L(6-22) dB(A) EMISSIONE	Lim (6-22) dB(A) IMMISSIONE	RESIDUO PER IMMISSIONE LAeq	L(6-22) dB(A) IMMISSIONE
Ric 00	Classe IV	p. terra	50,4	65	57	58
Ric 00	Classe IV	piano 1	54,5	65	57	59
Ric 00 A	Classe IV	p. terra	44,6	65	57	57
Ric 00 A	Classe IV	piano 1	49,2	65	57	58
Ric 00 B	Classe IV	p. terra	41,7	65	57	57
Ric 00 B	Classe IV	piano 1	45,8	65	57	57
Ric 01	Classe IV	p. terra	30,9	65	57	57
Ric 01	Classe IV	piano 1	33,6	65	57	57
Ric 01 A	Classe IV	p. terra	39,5	65	57	57
Ric 01 A	Classe IV	piano 1	45,1	65	57	57
Ric 01 B	Classe IV	p. terra	36,3	65	57	57
Ric 01 B	Classe IV	piano 1	42,1	65	57	57
Ric 02	Classe III	p. terra	22,3	60	52,4	52
Ric 02	Classe III	piano 1	23,9	60	52,4	52
Ric 02 A	Classe III	p. terra	28,4	60	52,4	52
Ric 02 A	Classe III	piano 1	29,5	60	52,4	52
Ric 03	Classe IV	p. terra	34,5	65	54,1	54
Ric 03	Classe IV	piano 1	39,2	65	54,1	54
Ric 04	Classe IV	p. terra	41	65	54,1	54
Ric 04	Classe IV	piano 1	45,9	65	54,1	55
Ric 05	Classe II	p. terra	32,8	55	53,5	54
Ric 06	Classe IV	p. terra	32,7	65	57	57
Ric 06 A	Classe IV	p. terra	32,9	65	57	57
Ric 06 B	Classe IV	p. terra	32,6	65	57	57
Ric 07	Classe IV	p. terra	18,5	65	51	51
Ric 07	Classe IV	piano 1	19,5	65	51	51
Ric 08	Classe IV	p. terra	53,2	65	57	59
Ric 08	Classe IV	piano 1	56,5	65	57	60
Ric 08 A	Classe IV	p. terra	62,3	65	57	63
Ric 08 A	Classe IV	piano 1	63,4	65	57	64
Ric 08 B	Classe IV	p. terra	62,1	65	57	63
Ric 08 B	Classe IV	piano 1	63,3	65	57	64
Ric 09	Classe IV	p. terra	34,4	65	54,1	54
Ric 09	Classe IV	piano 1	38,5	65	54,1	54
Ric 09 A	Classe IV	p. terra	37,2	65	54,1	54
Ric 09 A	Classe IV	piano 1	41,5	65	54,1	54
Ric 09 B	Classe IV	p. terra	39,2	65	54,1	54
Ric 09 B	Classe IV	piano 1	43,8	65	54,1	54
Ric 09 C	Classe IV	p. terra	40,7	65	54,1	54
Ric 09 C	Classe IV	piano 1	45,8	65	54,1	55
Ric 09 D	Classe IV	p. terra	45,1	65	54,1	55
Ric 09 D	Classe IV	piano 1	50,2	65	54,1	56
Ric 09 E	Classe IV	p. terra	50,6	65	54,1	56
Ric 09 F	Classe IV	p. terra	55,3	65	54,1	58
Ric 09 F	Classe IV	piano 1	58,6	65	54,1	60
Ric 09 F	Classe IV	piano 2	59	65	54,1	60

INDOTTO CANTIERE